
MAYO 1975
NUM. 414
REVISTA DE
AERONAUTICA
Y ASTRONAUTICA



PUBLICADA POR EL
MINISTERIO DEL AIRE
AÑO XXXV - NUMERO 414
MAYO 1975
Depósito legal: M. - 5.416 - 1960

Dirección y Redacción: Tel. 244 26 12 — PRINCESA, 88 MADRID - 8 Administración: Teléf. 244-28 19

SUMARIO

LOS CONCEPTOS EXPUESTOS EN ESTOS ARTICULOS REPRESENTAN LA OPINION PERSONAL DE SUS AUTORES

Número corriente	50 pesetas.	Suscripción semestral	300 pesetas.
Número atrasado	55 »	Suscripción anual	550 »

Suscripción extranjero... 700 pesetas, más 100 pesetas para gastos de envío.

MOSAICO MUNDIAL

Por V.M.B.

Los siete Mares.

La necesidad de un nuevo orden o interrelación política y económica mundial es evidente y el Presidente francés es el más ferviente abanderado de esta idea en cuyo desarrollo merece más suerte de la que corrieron otros.

Giscard, que apoya el acuerdo euroárabe con base en Argel, extensible al resto de Africa, cree que sería un buen mediador en la posible aunque difícil Conferencia de Ginebra para la paz en Oriente Medio. Y ha actuado como oportuno intermediario para facilitar la evacuación americana en el sudeste asiático. Sin embargo, el intento de dar dimensión política a la preparación entre funcionarios y expertos de una Conferencia Mundial de la Energía en París, ha fracasado, entre otras razones por las posiciones irreconciliables de los "cabezas" de División. Pese a la influencia moderadora francesa sobre Argelia, este país, padrino apasionado del Tercer Mundo, es partidario de no aceptar paños calientes sino ampliar el planteamiento de los problemas de la energía al de las materias primas en general. Mientras que la facción de países superconsumidores, encabezada por EE.UU., desea reducir el problema a límites más precisos.

Tampoco en la Conferencia del Derecho del Mar de Ginebra se ha llegado a resultados concretos sobre los límites de las aguas jurisdiccionales y el control internacional de la pesca.

A los 15 de la OTAN les gustaría conocer si la retirada americana en el sur del Mar de la China repercutirá a favor o en contra de su presencia en las costas europeas del Atlántico. La OTAN, que aparte de este Océano, base de su organización, procura extenderse por los mares interiores en busca de su seguridad, desconfía del espectacular despliegue naval de la competencia, ya que 200 unidades soviéticas han realizado simultáneamente maniobras en el Atlántico Norte, el Océano Indico, el Golfo Pérsico, la ruta del Cabo y en parte del Pacífico, estudiando —según se supone— el corte de las comunicaciones de sus posibles oponentes en puntos estratégicos. Pero, a diferencia de aquel marino de la ranchera a quien llamaban "el Siete Mares" porque iba "de puerto en puerto", llevando consigo un amor ya casi muerto, los soviéticos van provistos de un amplio y vívido muestrario de ofrecimientos de amistad y amplían constantemente el número de puertos donde asegurarse una buena acogida que les sirva para ampliar sus operaciones. Esta vez, las bases de partida fueron Mursmank, Cuba, Conakry (Guinea) y Berbera (Aden).

También se espera la visita de Breznef a

Estados Unidos; y —de regreso a Europa— se confía recoger su firma al pie de los acuerdos SALT, de reducción de armas estratégicas; en la Conferencia de Seguridad y Cooperación Europea y en la posible y hasta puede ser que probable Conferencia de la Paz en Oriente Medio. Los soviéticos, no sólo no se inmiscuyen en la apertura de nuevas conversaciones sobre las Azores con un supuesto pliego de ofertas sino que, sensibilizados hacia la opinión pública occidental, ha bastado un recibimiento hostil en Inglaterra a Chalepín (el jefe de los sindicatos, a quien se consideraba el sucesor de Breznef) para que este activo patrocinador de la KGB pase al ostracismo.

El tablero de Oriente Medio.

Después de los recientes acontecimientos en Oriente Medio y en el sudeste asiático, es posible que el planteamiento de las partidas simultáneas del ajedrez estratégico mundial varíe sustancialmente.

Es cierto que algunos movimientos locales siguen afectos a la vieja escuela de violencia: el derrocamiento sangriento del presidente del Chad, el crecimiento de la actividad terrorista de los árabes dentro de Israel, el enfrentamiento entre falangistas (nacionalistas) y guerrilleros palestinos en el Líbano, etc.

Pero el interés de la mayoría de los países, y en destacado lugar los del Tercer Mundo, se dirige hacia el establecimiento de una política energética amplia y "futurista". Hasta Arabia Saudí, que es el país con mayores reservas de petróleo en todo el mundo, se propone convocar a los mejores expertos en energía solar, teniendo en cuenta que 358 días de sol garantizado al año bien valen un proyecto. En este, se empleará gran parte del presupuesto de 100.000 millones de dólares que alcanza el nuevo plan quinquenal de desarrollo (que supone la admisión de medio millón de trabajadores extranjeros).

Ante el "vacío Kissinger", los presidentes de Siria y Egipto y el rey de Arabia, se reunieron en Riad para acordar una ofensiva económica contra Israel. Y como consecuencia del fracaso de la Conferencia Energética de París, vuelve a surgir el espectro de la carestía gradual del petróleo.

Israel, aunque muy afectado por la presión de los carburantes en su difícil sistema circulatorio vital, y por si vuelven a brillar los alfanjes, construye en serie una nueva versión del "Mirage", que pretende aunar las mejores cualidades de éste con las del "Phantom" y el "Mig-21". Es el "Kfir" o cachorro de león, con alas en delta y motor J-79 americano. Los militares hubieran preferido guardarse este as en la manga, pero el gobierno cree que su alumbramiento en la plaza pública levantará las esperanzas un tanto decaídas de los pesimistas que se disponen a remojar sus barbas a la vista del afeitado sud-vietnamita. Y aunque la OLP sigue vetada directamente para toda posibilidad de acuerdo y aun de contacto, los israelíes ya han dado a entender que no se opondrían a que fuese miembro —visiblemente ignorado pero actuante— de otra misión representativa con voz y voto en la Conferencia de la Paz. Por su parte, Turquía ha advertido que no toleraría que —dado el caso— pretendiesen partir de sus bases expediciones aéreas punitivas contra los países árabes.

El círculo se cierra y, después de todo, una salida económica no estaría en desacuerdo con la reconocida capacidad judía en este terreno. Sin que ello suponga demérito para su potencialidad bélica, sobradamente demostrada.

A enemigo que huye...

La suerte de Camboya y la de Vietnam del Sur han estado siempre estrechamente ligadas, pero especialmente desde que —en 1970— el príncipe Sihanuk fue derrocado y su sucesor Lon Nol permitió a los orteamericanos y sudvietnamitas atacar los "santuarios" del Vietcong establecidos en su terreno.

Ahora Camboya ha sido el primero de estos dos reductos pro-occidentales en caer. Pero tanto los "khmers" o "jemeres" camboyanos como las fuerzas del Viet han frenado evidentemente la ocupación de Phnom Penh y de Saigón para permitir la evacuación de los norteamericanos (e incluso un gran número de los más destacados colaboracionistas), a pesar de que esta evacuación —en contra de la tradición y capacidad estadounidenses— no ha sido un modelo de organización. Claro está que sólo cuando ésta estaba ya prácticamente consumada, dentro de lo que cabía, se aprobó por la Cámara y el Senado USA una asignación de 327 millones de dólares con destino a la evacuación y ayuda humanitaria, en la zona del sudeste asiático.

No obstante y gracias a que los pilotos de los helicópteros estadounidenses y locales han tenido jornadas abrumadoras (partiendo del propio terreno, y de portaviones y territorios circundantes), se ha conseguido retirar a tiempo a todos los norteamericanos y a unos 100.000 asiáticos, que no serán precisamente bien recibidos por los sindicatos USA en este tiempo de paro. El príncipe Sihanuk ha vuelto a Camboya como jefe de estado sin descomponer la sonrisa acreditada en tiempos difíciles, pero el hombre fuerte parece ser Khieu Shampham, primer ministro y jefe de las fuerzas antes rebeldes y ahora gubernamentales.

"The End".

Con el bautizo de la capital de Vietnam del Sur (née Saigón) con el nombre de Ho-Chi-Minh y una promesa "urbi et orbi", ciertamente laudable pero difícilmente creíble, por parte de las tropas vencedoras, de olvidar el pasado, ha concluído el más prolongado y costoso espectáculo de una guerra no declarada (6.000.000 de muertos). Claro es que, dadas las circunstancias en que se ha desarrollado, Vietnam aunque haya vencido ha llevado siempre las de perder; en vidas humanas (de militares y civiles), en el arrasamiento de sus tierras, en la pulverización de sus familias y de su economía, etc. Y ello, durante 30 años. Desde que el "tío Ho" declaró la independencia del colonialismo francés, pasando por la partición del país en dos por el paralelo 17, dictada en Ginebra; y más tarde, por la intervención americana.

Pero aunque los EE.UU. hayan tenido en este caso la ventaja de sostener la contienda lejos de su territorio, les ha costado 50.000 soldados muertos y 200.000 heridos; una movilización ingente y renovada que alcanzó su máximo en abril del 69 con 540.000 soldados tan sólo en Vietnam del Sur (más el despliegue auxiliar y logístico en otros puntos del sudeste asiático y del Pacífico); un gasto del equivalente a varios billones de pesetas (incluyendo el lanzamiento de siete millones y medio de bombas, tres veces más que las que lanzaron en la Segunda Guerra Mundial y alrededor de 5.000 millones de dólares en armamento que ha pasado intacto a poder del Vietnam del Norte); desertores y drogadictos innumerables, etc.

Todo ello no ha impedido el desarrollo de la teoría de las fichas del dominó, quizá por llevarse la campaña de modo discontinuo y vacilante. Ahora la caida de Vietnam ha provocado la de Camboya y deja en "supense" lo que pueda pasar en Laos (donde ya han empezado los ataques norvietnamitas); en Corea también partida convencionalmente por otro paralelo, el histórico 38; en Thailandia, de donde se están retirando los últimos efectivos estadounidenses, etc.

Pero quizá la mayor y más temida pérdida sufrida por los EE.UU. haya sido la de la credibilidad tanto en su invulnerabilidad y potencia como en el mantenimiento de sus compromisos implícitos o explícitos.

Una obsesión de los anteriores presidentes (Kennedy, Johnson, Nixon), era la de que ninguno de ellos quería pasar a la Historia como "el primer presidente americano en perder una guerra". Ahora Ford recibirá ese sambenito en el "Guinness Book of World Records" donde se registran todas

las marcas mundiales. En realidad el actual presidente sólo ha heredado un mal ya hecho, un "error" que hace sólo unos años la mayor parte del mundo occidental consideraba un "acierto y hasta una obligación moral" ante el temor que, entre dos grandes peligros, se pasase "del amarillo al rojo".

Kissinger, que recibió el premio Nobel de la Paz por llegar a una solución con remiendos nunca respetada por ninguna de las partes, justifica su fracaso y el de la intervención americana por la conjunción de influencias políticas caseras como la dimisión de Nixon o el escándalo de Watergate. Razones poco convincentes.

El Presidente Ford ha mantenido la calma: pide a los norteamericanos que no caigan en inútiles recriminaciones y que se concentren en el futuro. La salida de Vietnam —que por otra parte todo el país deseaba— sólo cierra "un capítulo" de la experiencia nacional.

Pero la herida que este final no tan "happy" como se esperaba ¿no dañará el orgullo patriótico inclinando aún más a la opinión hacia un "pro-aislacionismo" ya proclamado?

Por si acaso, el secretario de Estado ha suspendido su anunciada visita a los países iberoamericanos. Aunque entre estos sólo tres habían quedado finalistas: Argentina, Brasil y Venezuela, después de haberse descartado en una eliminatoria anterior a Chile y Perú por su acentuada y opuesta caracterización.

De todos modos el panorama va despejándose (o ensombreciéndose según se mire). China, siempre temerosa de la expansión rusa, confía en que EE.UU. tenga ahora una influencia más "positiva" en Asia. Mientras que Rusia alerta a Japón sobre el peligro de firmar un tratado de paz con China, ya que una cláusula del tratado propuesto exige la resistencia y lucha contra cualquier intento de hegemonía en el Pacífico asiático. Hegemonía que cada cual quiere reservarse para sí.

Por su parte, las compañías multinacionales facilitan un "tanto" a los partidarios de una interpretación materialista de la Historia. Cuando aún no se han disipado las nubes de pólvora en la nueva Ho-Chiminh, representaciones de una empresa norteamericana, británica, japonesa, australiana y canadiense gestionan de Hanoi y el Vietcong la continuidad de los derechos de prospección en la plataforma marítima de Vietnam del Sur, que se supone rica en yacimientos petrolíferos. India prepara su segunda explosión nuclear mientras sus tropas —a petición del primer ministro de Sikkim— destronan al rey de este país puesto bajo la protección india desde que las tropas chinas invadieron el Tibet. Y el viceprimer ministro chino Li Sieu Nien se apresura a visitar Pakistán.

Por cierto que —según datos del ya citado anuario "Guinness"— Sikkim y Cachemira (Pakistán) son las únicas dos regiones del mundo donde el crimen es prácticamente desconocido; pero, también según la misma fuente estadística reciente, la nación donde se cometen menos crímenes es España. Y la constatación de este hecho sí que puede considerarse, para nosotros, un "happy-end".

IDEAS SOBRE PROGRAMACION DE GUERRA ELECTRONICA

Por LUIS REY RODRIGUEZ
General de Aviación

1.—Introducción.

1.1.—Es un hecho, reconocido universalmente, que la guerra electrónica reviste una importancia fundamental en el marco de las operaciones bélicas.

El incremento constante de la aplicación de las ondas electromagnéticas al campo de las comunicaciones y, especialmente, al del empleo del radar, ha dado origen a la necesidad de oponer a tales medidas electrónicas (ME) unas contramedidas electrónicas (CME), que permitan a las fuerzas propias un empleo seguro de sus ME, e impidan al enemigo la utilización de los que él posee.

El rápido progreso de la técnica en los últimos años, ha determinado que la utilización de las ME y CME en el terreno bélico adquiera una importancia tal, que ha configurado claramente un nuevo tipo de guerra: la Guerra Electrónica (GE), en la que se combate, a través del espacio, utilizando las ondas electromagnéticas. Y es una guerra que se desarrolla simultáneamente a la forma clásica de la guerra, en la que combaten fuerzas de tierra, mar y aire.

Dado que la presencia del medio aéreo se ha hecho indispensable en las batallas que se libran en tierra y en el mar, la GE ha pasado a ser parte integrante e indispensable de la guerra clásica, cualquiera que sea la forma en que ésta se realice, es decir, tanto con carácter ofensivo como con carácter defensivo, y en todo tipo de operaciones aéreas, bien sean éstas defensivas, de ataque o combinadas en acciones aeroterrestres o aeronavales.

1.2.—Por lo que respecta a las Fuerzas Aéreas, la utilización del radar en la vigilancia aérea, en la detección de medios aéreos enemigos y en la conducción de medios propios y, especialmente en el guiado hasta sus objetivos de los misiles aire-aire (AAM), tierra-aire (SAM) y medios de artillería antiaérea (AAA), ha impuesto la necesidad de dotar a los aviones de unos equipos electrónicos capaces de dar lugar a la existencia de unas interferencias intencionadas en los radares enemigos —confusión o ruido— o de crear unas señales —decepción— que, engañándoles, les haga ineficaces.

Claro está que este tipo de actividad sólo podrá llevarse a cabo si se conoce el conjunto de características de las emisiones del enemigo, que las variará continuamente, con lo que obligará a disponer de medios de detección y análisis de las mismas.

Igualmente, se ha hecho imperativa la necesidad de que el personal operador de los sistemas de comunicaciones y de los

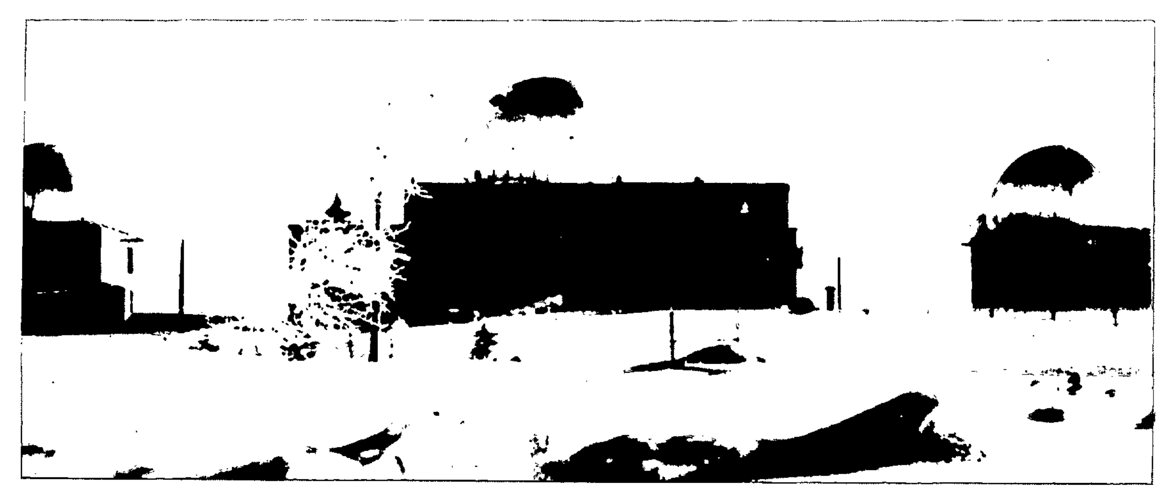
sistemas de radar, especialmente los de la defensa aérea, sea sometido a un adiestramiento específico y a un entrenamiento intenso en la operación de sus equipos cuando están afectados por la acción de Contramedidas Electrónicas.

De este modo, se han perfilado las tres funciones que deben atender las ME:

1.2.1.—Informativa (Para detección, interpretación y análisis de características de las misiones del enemigo).

1.2.2.—Entrenamiento (Creación de interferencias y perturbaciones a las emisiones propias, para que los operadores de estos sistemas adquieran experiencia en la operación en ambientes de CME).

1.2.3.—Operativa (Autoprotección de los medios aéreos propios que realizan incursiones en zonas de cobertura radar enemigas, y contra misiles AAM, SAM y de AAA que estén dotados de guiado electrónico).



2.—Finalidad.

De lo anteriormente expuesto se deduce la necesidad de dotar a las Fuerzas Aéreas de los medios indispensables para la G.E.

La finalidad que persigue este artículo es la de hacer ver que las Fuerzas Aéreas con la adopción de las medidas que sean necesarias deben estar en condiciones de poder operar en ambientes electromagnéticos hostiles, combatiéndolos bien con el aspecto pasivo del empleo de las contramedidas electrónicas (CME) y de un elevado nivel de entrenamiento de los operadores de los sistemas propios, como en el aspecto activo de "cegar" a los radares enemigos y autoprotegerse contra las armas guiadas electromagnéticamente.

Dada la movilidad y flexibilidad del empleo del medio aéreo, la disponibilidad de medios para la GE por parte de nuestras Fuerzas Aéreas haría posible la integración de los medios CME activos y pasivos de las fuerzas que intervienen en operaciones conjuntas en una determinada área o zona de operaciones, con lo que se ampliaría el horizonte óptico de la cobertura radar y se podría llevar la ofensiva CME a aquellos sectores más aptos para conseguir la protección de las fuerzas de superficie.

3.—Medios, criterios de selección y apoyo técnico.

3.1.—Para lograr los objetivos que se citan en el punto anterior (2), es preciso dotar a un cierto número de aviones con los equipos de guerra electrónica adecuados, comprendiendo los de carácter informativo, entrenamiento y operativo que se derivan de las funciones ya enunciadas. Dichos equipos electrónicos deben ofrecer, por tanto, las siguientes posibilidades.

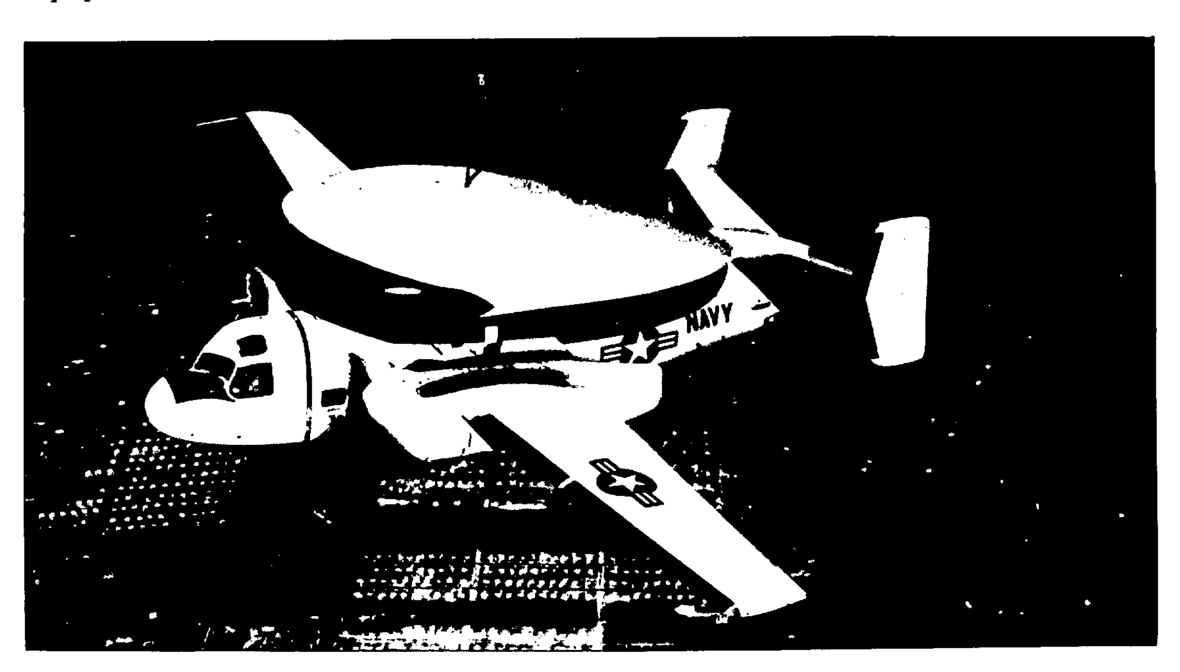
— Detectar las emisiones del enemigo,

interpretarlas y analizar sus características, para tener acceso, de una forma autónoma, a todas las informaciones necesarias sobre la amenaza.

– Perturbar, en tiempo de paz, las emisiones propias a fin de hacer posible que el personal se entrene. Dichas perturbaciones deberán ser de un tipo seleccionado a fin de no ocasionar perjuicios a las telecomunicaciones del tráfico aéreo, televisión, etc.

– Perturbar y/o decepcionar a los radares enemigos empleados en la vigilancia aérea y en el guiado de los interceptadores pilotados, y de los medios antiaéreos, para hacer que la acción de los mismos resulte ineficaz.

A fin de satisfacer dichas necesidades, los ejércitos del aire de los principales países, tienen ya aviones dotados con equipos electrónicos tanto del equipo interpretador/analizador como perturbador y/o engañador, aptos para realizar las citadas misiones.



3.2.–El criterio para la selección de dichos equipos, debe basarse en el supuesto de que, con el continuo desarrollo de las ME, habrá que realizar inmediatamente rápidas actualizaciones en las CME. Por consiguiente, los equipos en cuestión, además de estar en condiciones de contrarrestar la amenaza real, deben potencialmente poseer la suficiente flexibilidad para que sea posible realizar ampliaciones y modificaciones, sin que para ello sea preciso emplear unos tiempos de realización que resulten inaceptables. Asímismo, deben construirse en "Módulos", cada uno de los cuales correponde a una función a desarrollar, de forma que se pueda lograr una amplia gama de posibles combinaciones de interceptadores, perturbadores y/o engañadores... En fin, la necesidad de no alterar las cualidades aerodinámicas de los aviones, hace preciso que dichos equipos tengan un peso y volumen limitados para poder ser instalados (ya sea total o casi enteramente) en el interior de los mismos.

Paralelamente a la obtención y a la instalación de los equipos G.E., a bordo de los aviones, es indispensable crear una adecuada organización técnica de apoyo, tanto a nivel Fuerzas Aéreas, como industrial, para el mantenimiento y revisión de los citados equipos, altamente sofisticados. Por lo tanto, incluso si en un primer mo-

mento la adquisición de los equipos tuviese que realizarse en firmas extranjeras, ya cualificadas en el sector G.E., necesitamos que en el terreno nacional se empiece a orientar y organizar una forma de colaboración con dichas firmas, al menos en el campo de la instalación de los equipos de a bordo, así como de su mantenimiento y revisión. Sucesivamente, la industria nacional, por medio de la citada colaboración inicial y mediante la realización de subcontratos (para la realización de las piezas menos sofisticadas), deberá ponerse en condiciones de ir independizándose del extranjero, consiguiendo su plena autonomía incluso en la fabricación en serie de los equipos.

4.—Tiempo de realización del programa.

El programa anteriormente descrito requiere, para su completa realización, un plazo previsiblemente no inferior a cinco años. Baste pensar que, normalmente, la entrega de los equipos en cuestión se prevé en un plazo de 18 a 24 meses a partir de la fecha del correspondiente contrato de compra o carta de intención.

La realización del programa debería quedar articulada en las siguientes fases:

1.ª Fase:

Equipar al menos dos aviones, de autonomía media, de forma que queden aptos para todo uso, dotándoles con equipos detectores/analizadores de capacidad limitada, y con perturbadores aptos para realizar misiones de carácter informativo y de entrenamiento en campo táctico, premisa indispensable para el posterior desarrollo del programa y creación en los operadores y técnicos de una mentalidad de Guerra Electrónica.

En esta primera fase, la industria nacional debería colaborar con la firma suministradora extranjera en la realización de las piezas menos especializadas, así como en la instalación de los equipos a bordo de los aviones, y sobre todo, llevar a cabo la especialización de los ingenieros y técnicos en el mantenimiento y revisión de dichos equipos.

2.ª Fase:

Equipar dos o más aparatos, de gran autonomía, con equipos, detectores/analizadores aptos para que efectúen operaciones de reconocimiento electrónico de alcance más amplio.

Durante esta fase, que podría también realizarse simultáneamente con la primera, las misiones a efectuar por la industria nacional serían esencialmente las mismas que las previstas para la 1.ª Fase.

3.ª Fase:

Dotar a los aviones de ataque con equipos de guerra electrónica adecuados para realizar la protección propia contra las armas guiadas electromagnéticamente de que disponga el enemigo.

En esta Fase, la industria nacional debería alcanzar su completa autonomía en lo que se refiere a la revisión y mantenimiento de los equipos, así como un sólido conocimiento del sector de la fabricación de los equipos en sí, mediante la adquisición, en la industria extranjera, de los necesarios conocimientos técnicos.

5.—Conclusión.

Basándonos en todo lo manifestado anteriormente, resulta evidente que se impone, improrrogablemente, una solución del problema relacionado con las operaciones de Guerra Electrónica para las Fuerzas Aéreas. Asímismo, es necesario que con una visión realista de la importancia de este problema, se busque gradualmente recuperar el tiempo perdido a causa de múltiples factores (ausencia de una mentalidad de Guerra Electrónica en las Fuerzas Aéreas, falta de firmas especializadas, dificultades para obtener las informaciones correspondientes del extranjero en un

sector tan delicado y vital para la dirección de las operaciones bélicas, etc.).

A fin de poder iniciar la realización del programa antes expuesto sin que surjan problemas posteriores, se ha de disponer de una asignación apropiada. Dicha suma ha de bastar para equipar dos aparatos de autonomía media, con equipos detectores/analizadores y perturbadores, aptos para operar en las bandas que interese, llevándose a cabo, de esta forma, la 1.ª Fase del programa.

Posteriormente, un examen técnico-operativo del problema, realizado más a fondo, deberá conducir a una programación de detalles de las Fases 2.ª y 3.ª, así como a determinar el desembolso que será preciso realizar. Este desembolso se repartirá en los subsiguientes ejercicios económicos, según las posibilidades que existan, aunque teniendo presente la gran prioridad que impone el problema en sí.

En un momento en el que la electrónica ha pasado a constituirse en uno de los pilares fundamentales de los sistemas de armas modernas, estos pilares se han convertido a la vez en los puntos vulnerables de dichos sistemas, ya que la electrónica resulta vulnerable en sí.

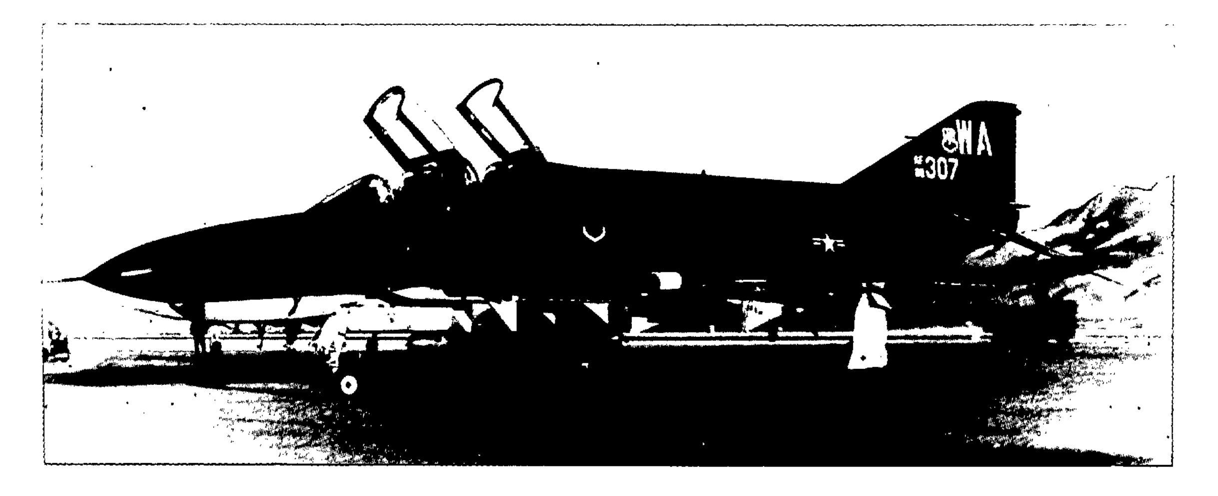
Toda emisión de ondas electromágneticas, puede ser interferida si se dispone de medios para ello. La auténtica clave de la GE consiste en la detección inmediata de las frecuencias y de las técnicas de modulación que utilizan los equipos enemigos, y en el conjunto de combinaciones de perturbaciones, engaños, tácticas y armas, para aminorar la eficacia operativa de sus sistemas.

Hoy, los pensadores militares se inclinan a subrayar que es mucho más importante atender a un entrenamiento muy especializado en la GE y disponer de una táctica flexible en tiempo real, que seguir atendiendo a la estrategia de la "colocación de las piezas" en el tablero de la guerra.

Actualmente, se está en condiciones de impedir que un misil con cabeza nuclear alcance su objetivo. Y se puede lograr "despistando" o desorientando al equipo de navegación que le guía, o derribando al vehículo portador.

De una forma semejante, se puede dejar inoperativo a un sistema de defensa aérea, bien sea sometiendo a sus radares a los efectos del "jamming" y de los perturbadores, bien sea bombardeando sus bases aéreas de despliegue y sus puestos de mando.

Si se demuestra que la interferencia electrónica resulta ser un medio más económico que el combate directo en orden a contrarrestar la eficacia operativa de los sistemas de armas del enemigo, entonces no hay más solución que introducir la alternativa de su empleo en todo el planteamiento de las acciones bélicas. Este aspecto da un gran valor, en términos económicos, a la utilización operativa de las Contramedidas Electrónicas.



GUERRA TECNICA ELECTRONICA

II

Por ANTONIO G. BETES
Comandante de Aviación
Doctor Ingeniero Aeronáutico

Resumen:

Una de las facetas más importantes de la guerra electrónica pasiva es la detección, localización e identificación de radiaciones de interés procedentes de equipos electrónicos enemigos. Esta información se sonsigue con el reconocimiento electrónico (RE), con equipos especiales a bordo de aviones u otros vehículos. Se destaca su importancia, la estructura del proceso de reconocimiento, su potencial, la estación típica RE y la medida de ciertos parámetros, las técnicas utilizadas, los equipos y la importancia del procesador digital. Se describen los analizadores de amenazas (RHAW) y finalmente se relacionan los equipos de RE conocidos.

Introducción.

En un trabajo anterior (1) se clasificaron las ECM —contramedidas electrónicas— en pasivas y activas y se trató de la importancia de la recogida de información y su alcance, dentro de la guerra electrónica pasiva. Es conveniente limitar este campo, demasiado extenso y amplio, contemplando dentro de las radiaciones electromagnéticas el que se extiende desde las altas frecuencias (HF) hasta las superaltas (SHF).

En la guerra electrónica, se carece no sólo de falta de información, sino de experiencia, exceptuando la que puede adqurirse —no sin un gran esfuerzo— en trabajos dispersos de laboratorio y en la lectura de libros y revistas profesionales. La información relativa a la guerra electrónica, gran parte está incluida dentro del material "clasificado", línea no siempre bien delimitada, por lo que hemos seguido

(1) Revista de Aeronáutica y Astronáutica número 413, abril 1975 "Guerra Técnica Electrónica".

el criterio de utilizar las "fuentes" que pueden estar al alcance de cualquier profesional, no garantizándose por tanto la veracidad de ciertos puntos.

Generalidades.

Hoy día el profesional de la aviación militar, tanto si su actividad se desarrolla en el campo operativo, como en el técnico, entiendo debe conocer los aspectos más importantes de la guerra electrónica pasiva, pues no sólo representa ya una parte del quehacer profesional, sino que su peso específico va creciendo y todos los que intervienen en la planificación de sistemas defensivos y de ataque, se ven envueltos en temas de amenazas, escenarios de combate, misiones, medios y particularidades referentes a los sistemas ELINT, SIGINT y COMINT (2).

Las últimas confrontaciones guerreras, Sudeste Asiático y Oriente Medio, han puesto sobre el tapete que a pesar de la excelente preparación de los bandos enfrentados, pueden existir amenazas que haya que contrarrestar, si se quiere obtener la superioridad electromagnética, condición previa e indispensable para la consecución de la superioridad aérea.

En las condiciones de los escenarios actuales de alta saturación de medios defensivos, misiles T/A, cañones AA de alta precisión, el papel y la importancia del reconocimiento electrónico (RE) han quedado bien patentes. Recordemos lo ocurrido en la guerra del Yon-Kippur, con el letal misil SA-6 "Guinful" (3). Con un buen sistema RE se hubiese evitado en lo posible.

Veamos ahora en qué consiste el RE.

Reconocimiento Electrónico (RE).

El reconocimiento electrónico es una parte de la guerra electrónica pasiva que usa los medios necesarios para obtener información de la actividad electrónica enemiga, a fin de conocer las características de los emisores, su localización y deducir el potencial guerrero e industrial y el desarrollo y uso de equipos ECM para supresión de esa actividad.

El RE en general realiza las siguientes funciones:

- Detección.
- Localización.
- Identificación.

Con la detección se consigue averiguar la existencia de fuentes de radiación, en las bandas y las frecuencias de trabajo, con la localización, "situar" el equipo radiante y por último, con el análisis de las señales recogidas, identificar el tipo de equipo (radar, estación de comunicaciones, navegación, etc...) y sus parámetros más característicos.

En una primera aproximación, el RE proporcionaría:

- Número y distribución de emisores.
- Modo de operación.
- Tecnología utilizada.

Con esta información previa, cada equipo "emisor" quedaría memorizado en una ficha, que sería como el "curriculum vitae" del mismo.

Las tres funciones de detección, localización e identificación, se realizan con una gran diversidad de medios, desde los equipos más simples hasta los más complicados, incluyendo receptores de diversos tipos, equipos de medida, buscadores de dirección (DF), calculadoras, registradores, etc...; no hay límite en el equipo a usar,

(2) Elint — Electronic Intelligence.
Sigint — Signal Intelligence.
Comint — Communication Intelligence.

(3) Este sistema del misil, planteó a los israelíes y sus aliados un problema inquietante, ya que aunque se conocían las bandas de frecuencias en que trabaja el sistema para detección, localización y seguimiento del misil y del blanco, había una laguna en el canal de mando del misil, pues no se conocía su frecuencia específica, ni su modulación y los equipos analizadores de amenazas (RHAW) no cubrían esto; los perturbadores no funcionaron con eficacia, lo que combinado con la amenaza del cañón múltiple AA (ZSU-23-4) condujo al derribo en aviones aproximadamente del 30 por ciento de las pérdidas totales.

más que el impuesto por la calidad de la información a obtener y el económico, pero puede adelantarse que el RE no es gravoso, teniendo en cuenta la relación coste/eficacia. Existen aviones y equipos, lo difícil es formar el "sistema" adaptado a nuestras amenazas de interés que son función de los futuros escenarios de combate y de su dinamicidad característica.

El proceso de RE.

El RE es un proceso con las tres fases mencionadas —detección, localización e identificación— y que en definitiva *transforma* información exterior captada por los sensores de los aviones, formada por multitud de datos y establece la *correspondencia* con tipos concretos de equipos electrónicos, ya que cada equipo está caracterizado por cierto número de parámetros independientes.

Se puede tratar por los conocidos métodos de investigación operativa, esto es, idear el sistema, las relaciones entre sus elementos, deducir el modelo y el mejor método operativo para disponer de las acciones a realizar, los sensores a utilizar, los aviones más adecuados, los resultados probables a obtener y la relación coste/eficacia. El coste del sistema, estará formado por valores tangibles e intangibles, avión, equipos, personas, entrenamiento, etc..., que son calculables. El valor de la ECM pasiva se puede medir en términos de eficacia.

El investigador operativo, analizaría las amenazas probables y su posible evolución, los parámetros de las mismas, estableciendo un "volumen" a reconocer y vigilar, situaría los equipos radiantes propios —para programar su exclusión— y los enemigos conocidos, llegando paso a paso a un modelo de RE que en principio se trataría en un ambiente electrónico simulado. De la simulación, obtendríamos el potencial (P), función de la capacidad (C) y tiempo de servicio (t), esto es:

$$P = f\,(C,t)$$

La C (capacidad) sería a su vez una función del número de señales (N) a procesar, del escenario a vigilar y reconocer (4), canales necesarios (C_n), puestos de trabajo a instalar, número de aviones (A) y tripulaciones (T). La t (tiempo de servicio) comprendería el tiempo necesario para alcanzar la probabilidad de detección y localización (p_d) dependiente del tiempo de vuelo, habida cuenta de las actuaciones de los aviones, de la eficacia del entrenamiento de las tripulaciones (e_f), de los parámetros ambientales (p_a) (meteo, propagación, interferencias electrónicas) y del factor de cumplimento de misión (riesgo de derribo) p_r.

La complicada función se transformaría en:

$$P = f\,(C, t) = f\,(N, C_n, A, T, p_d)$$

El proceso RE, matemático en su planteamiento y resolución, probabilítico en sus resultados, daría como "outputs".

1) Número y tipos de equipos analizadores y procesadores.
2) Probabilidad de detección.
3) Tipos y números de aviones.
4) Duración de las misiones, perfiles de vuelo, etc.
5) Número de tripulantes y cualificaciones.
6) Coste/eficacia del sistema.

Una vez realizadas estas consideraciones, veamos cómo estaría constituido un sistema típico de RE, esto es, una estación.

Estación típica RE.

Una estación RE debe tener, como hemos dicho, un potencial, o sea, una capacidad determinada para proporcionar da-

(4) La N, es función de la densidad de señales por unidad de volumen. Una idea de N, proviene de que se están desarrollando sistemas que pueden procesar densidades de impulsos, del orden de los 100.000 ips por banda de frecuencia.

tos de un emisor como:

a) Banda de frecuencia.
b) Frecuencia de la portadora.
c) Dirección de llegada de las ondas.
d) Tipo de equipo electrónico.
e) Parámetros característicos.

1) Tipo de emisión (CW, Impulso, Doppler...).

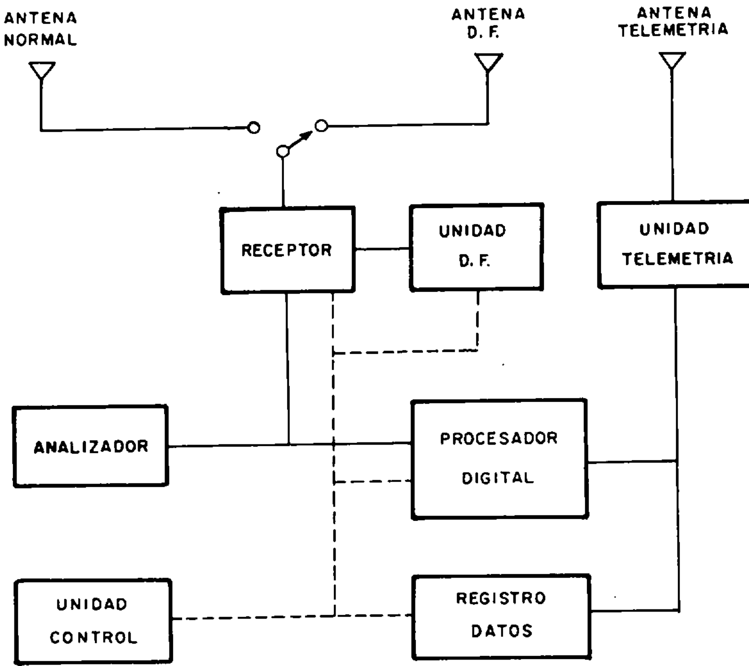


Fig. 1

Diagrama bloque de una estación RE de avión.

2) Modulación (AM, FM, PPM, PWM, ...).
3) PRF o PRI.
4) Polarización.
5) Diagrama de radiación.
6) Otros parámetros.

La detección, localización, proceso, registro o telemetría de los datos, conduciría a una estación típica con:

– Antenas (captadores).
– Receptores.
– Analizadores.
– Unidad D.F.
– Procesador (con memoria).
– Unidad telemétrica (opcional).
– Unidad de control.
– Fuentes de alimentación.

Estas unidades se representan en la figura 1, "Digrama bloque de una estación RE de avión".

Las *antenas* son los captadores de radiación y en general deben ser de alta ganancia, aerodinámicas y estructuralmente resistentes; cubrir el margen de bandas y frecuencias a analizar y tener unos diagramas de radiación adecuados, sin ser interferidas por otras antenas del mismo avión (5). Si son directivas, los lóbulos laterales deben ser mínimos. Existe una gran diversidad de tipos y modelos, normalmente especiales, entre las que se encuentran monopolos, dipolos, disconos, bicónicas, cuernos, de cavidad, helicoidales, espirales, cimitarra, etc.

Los *receptores* deben cubrir la banda de frecuencia de interés, con sub-bandas solapadas, con simple o múltiple conversión, sintonía rápida, selectividad, sensibilidad y detectores adecuados. Todas estas actuaciones conflictivas, se consiguen con módulos de nueva tecnología que se interconectan para conseguir, según los casos, compromiso entre las actuaciones.

(5) La situación de antenas en un avión RE, es un problema profundo y complejo que sólo puede resolverse con la experimentación en modelos a escala y con laboratorio de antenas adecuadamente equipado.

Los *analizadores*, utilizan los "outputs" de los receptores para presentar en forma gráfica (visual, aural o digital) la dinámica

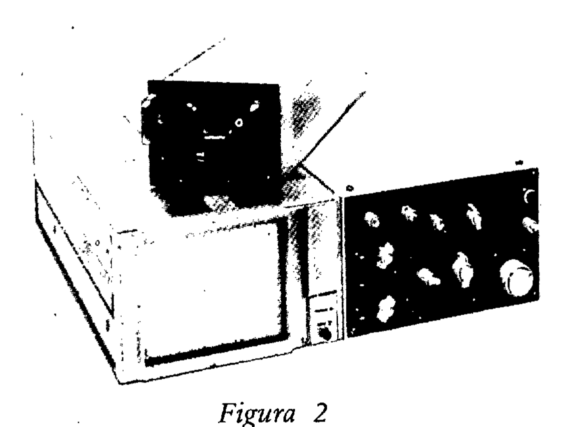


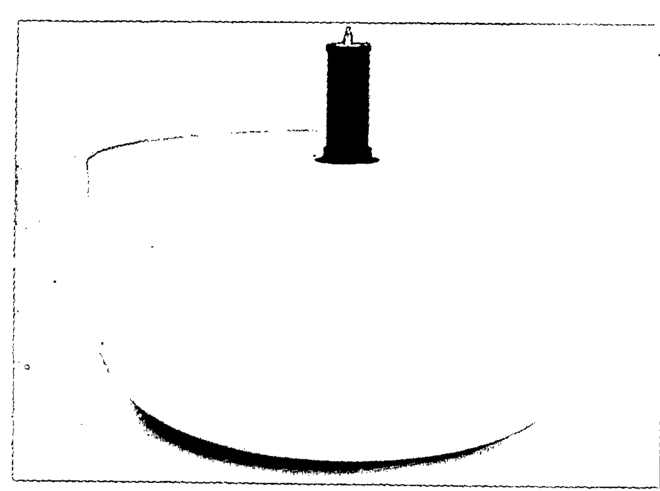
Figura 2

Sistema receptor simple con sintonizador, unidad de control y análisis.

de las señales, se llaman receptores panorámicos, analizadores de espectros, espectrógrafos, frecuencímetros ... Los recientes avances tecnológicos en sensibilidad, estabilidad y precisión de calibración, han hecho hoy día de los analizadores, uno de los instrumentos más versátiles de trabajo. Un sistema receptor-analizador, aparece en la figura 2.

La unidad DF es el elemento que debe proporcionar la posición y distancia del emisor reconocido con rapidez y precisión. Las tecnologías más usadas son las de comparación de amplitud y/o fase (interferómetros). En la actualidad la antena DF giratoria es muy empleada y proporciona actuaciones muy favorables dentro de un costo aceptable, sin plantear problemas de instalación en los aviones. El equipo de alerta de amenazas (RHAW) de los aviones tácticos, utiliza sin embargo antenas múltiples fijas, ya que no necesitan gran precisión. En la figura 3, se observan dos tipos de antenas de las mencionadas.

El *procesador*, introducido recientemente en RE, se utiliza para control y proceso de las señales captadas por los receptores y analizadores, ejecuta cálculos rápidos, memoriza y en definitiva, presenta en tiempo real operaciones que antes llevaban horas. Los mini-procesadores actuales son fáciles de usar, flexibles y muy eficaces, utilizan técnicas digitales y han sustituido a los anticuados calculadores analógicos. Han hecho posible el análisis de radares de alto PRF e incluso con agilidad de frecuencia. El procesador POINTER, actual (6), utiliza información



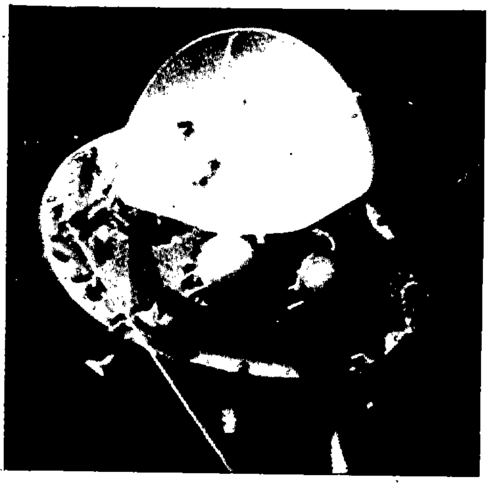


Figura 3

Antena giratoria DF protegida por un radome y antenas fijas de un analizador RHAW, en la proa de un avión F-111.

de multiplexores de frecuencia, conmutación electrónica, convertidores A/D, procesador digital (con acceso directo de memoria) y presentación gráfica visual y alfa-numérica, y forma parte del sistema AN/ALR-42 del avión de la Marina E.U, EA-6B.

La *unidad telemétrica* tiene por misión la retransmisión de los datos analizados y

dos los elementos de la estación RE, a fin de vigilar, operar y controlar todas las funciones a realizar.

La fuente de alimentación por último, transforma y condiciona la energía propia del vehículo en los voltajes necesarios para el funcionamiento de todo el equipo RE.

En la figura 4, puede contemplarse una moderna estación RE.

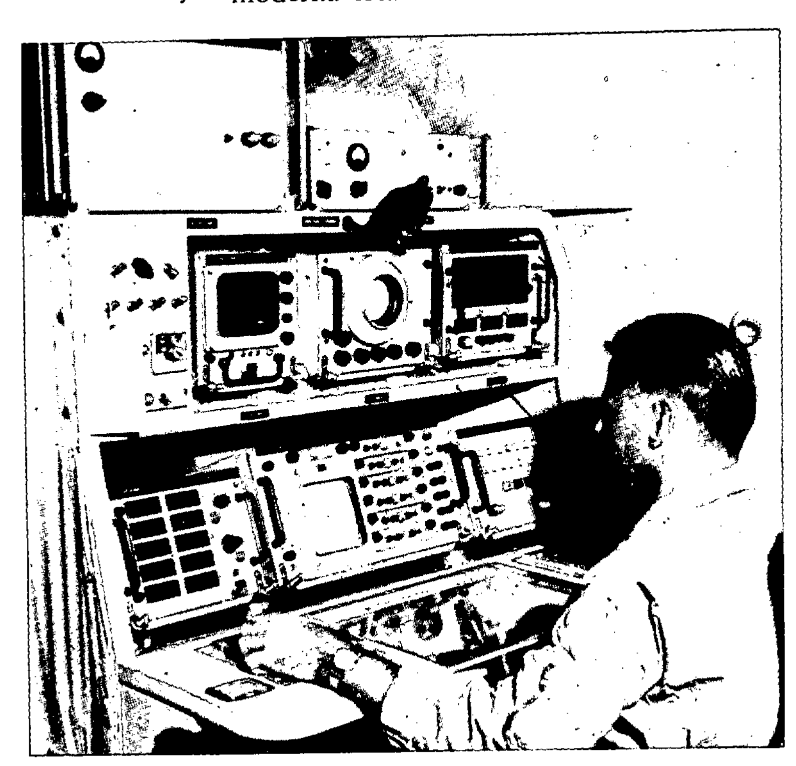


Figura 4

SISTEMA DE RECONOCIMIENTO ELECTRONICO DE A BORDO. Analiza señales electromagnéticas desconocidas. Las señales son detectadas e identificadas en varios segundos. La construcción modular de su receptor superbeterodino con sintonizadores diversos le permite cubrir el margen aproximado de 0,5 a 20 GHz.

almacenados en forma digital, a fin de disponer en tiempo real de ellos, en el centro de cálculo de amenazas y planificación de misiones de la fuerza aérea, debido a que la dinamicidad de los escenarios actuales así lo exige y proteger la valiosa información recogida por si el avión RE fuese derribado.

La *unidad de control* establece la necesaria unión mecánica-electrónica entre to-

Una vez vista la constitución de una estación típica RE, veamos algunas particularidades sobre medidas que se efectúan con ella, limitando por razones de espacio la determinación de la frecuencia, localización y equipos alertadores de amenazas.

Determinación de la frecuencia.

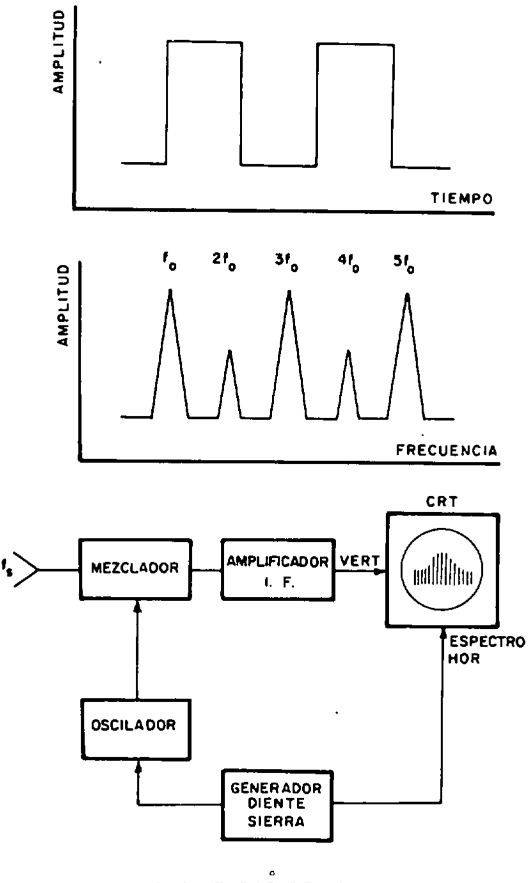
Una de las determinaciones básicas en el RE es la detección de la emisión, dentro de una banda y posteriormente la frecuencia dentro de la misma. Existen dos métodos de determinación de la frecuencia:

a) Normal.

(6) Desarrollado en EE.UU. por la División de sistemas Electrónicos de GI/ESD, usa la más moderna tecnología y proporciona capacidad analítica óptima para la guerra pasiva electrónica. Utiliza proceso en tiempo real para identificar amenazas por tipo y dirección. El lector interesado puede consultar "Electronic Warfare", Vol.5, número 6.

b) Barrido.

El primero permite obtenerla de forma instantánea —con equipos IFR— pero con poca precisión y discriminación. Por el



ANALIZADOR DE ESPECTRO

Figura 5

Cuando se analiza una onda cuadrada, el espectro que aparece es el representado, que contiene armónicos pares e impares. Un diagrama bloque del analizador aparece en la parte inferior.

contrario, el método de barrido, aunque necesita cierto tiempo, da excelente precisión y discriminación.

Para este último método se usan los analizadores de espectro. Un analizador no es más que la realización física del desarrollo matemático de una onda en serie de Fourier, así si se analiza una onda cuadrada periódica, el espectro presenta una frecuencia fundamental y los armónicos correspondientes. Un analizador de espectro, está caracterizado por su anchura de barrido y su capacidad de resolución (diferenciación). El analizador —como ya dijimos— se usa en conjunto con el receptor de barrido superheterodino. En la figura 5 aparece un diagrama típico de frecuencia y el esquema bloque de un analizador. En este analizador, el proceso de barrido se lleva a cabo electrónicamente, ya que el generador en diente de sierra actúa sobre el oscilador variable y sincroniza el osciloscopio con la señal en diente de sierra que alimenta a las placas horizontales del mismo. La pendiente del diente tiene gran importancia. Si la señal analizada es de CW, la probabilidad de detección de la frecuencia es total, pero si es pulsatoria, será posible obtener un espectro o histograma utilizable, fundamental y lóbulos, siempre que la anchura barrida —banda del analizador— sea óptima (7), en otro caso se escaparía información esencial.

El analizador tiene también otro elemento esencial y es el detector; del diseño del mismo pueden alcanzarse resultados variables, ya se use detección lineal o logarítmica, siendo esta última la que proporciona la mejor calidad.

Diremos por último que la obtención de la frecuencia instantánea se hace con receptores especiales y contadores de frecuencia, ya muy conocidos pero que sólo dan una lectura instantánea, sin demasiado valor "per se". Un contador puede medir frecuencias desde 20 Hz hasta 18 GHz, para portadoras de CW moduladas AM o FM, o impulsos modulados desde 0,1μ seg. de anchura.

Para finalizar con la determinación de la frecuencia, diremos que su registro y memorización es muy importante, ya que se usan en un doble modo, para la creación de ECM activas por los perturbadores,

(7) Lo recomendable es que sea la décima parte del PRF del fenómeno pulsatorio. Téngase en cuenta que los PRF de los radares de tiro, son del orden de los 3.000 ips.

esto es, la frecuencia actúa como parámetro de sintonía para el "perturbador", que así radiará con la mayor eficacia posible, incluso siguiendo el cambio de frecuencia y del PRF de los radares-ágiles y para evitar análisis innecesarios de las bandas que se reconocen.

En la figura 6 aparecen los histogramas da ancha, cuya aplicación más conveniente es el campo de señales débiles, procedentes de radares pulsatorios, con modulaciones de intensidad de señal variables con el tiempo, a causa de las RPM de la antena. Los modernos receptores supersensibles, pueden captar radiaciones no sólo directas sino de los lóbulos laterales y los traseros.

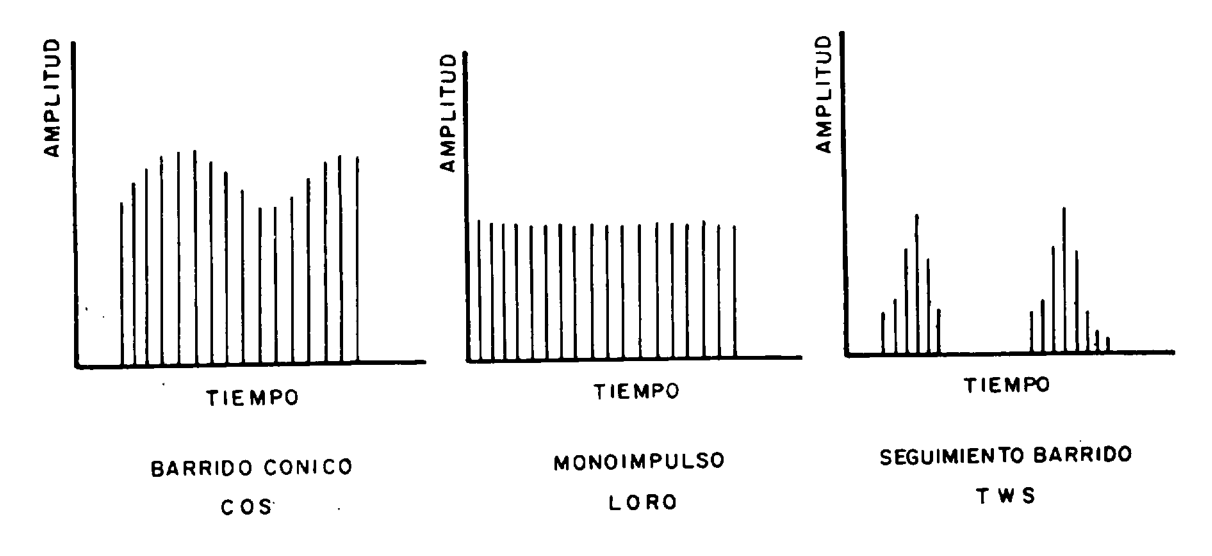


Figura 6

Histogramas típicos de tres radares diferentes, barrido cónico, monoimpulso y seguimiento-barrido.

correspondientes a un radar de barrido cónico, monoimpulso y de seguimiento-barrido, vistos por un analizador en amplitud/frecuencia. Obsérvense las particularidades de cada tipo de radar.

Determinación de la posición.

Una vez detectado el emisor hostil, es necesario conocer sus coordenadas, fijándolas con la posición angular y con las señales de navegación del avión RE, que debe tener un sistema preciso y fiable.

Las técnicas para localizar una estación, se basan en la medida de la amplitud y/o fase de la señal recibida.

El método más utilizado consiste en una antena giratoria, normalmente de banda ancha, ... La detección es más favorable cuando los haces del radar y de la antena están enfrentados (8) y por tanto existe una relación entre el tiempo de análisis DF y las RPM de la antena investigada. Esto que plantea un problema, se ha obviado con el uso de osciloscopios con memorias, almacenan cada barrido y efectúan después

---

(8) Una "vieja regla" en localización, es ajustar las RPM de la antena giratoria del DF de forma que no sea superior a dos veces el PRF de la señal recogida. Sin embargo se debe utilizar la:

$$R.P.M._{DF} \leq \frac{\theta \times PRF}{6},$$

que tiene en cuenta la anchura del haz de la antena DF, normalmente entre 8 y 12 grados, según su diseño.

una integración de los datos, dando la marcación media.

Un avión equipado con un sistema ELINT con DF, normalmente vuela una trayectoria alejada del emisor y recoge datos sucesivos en varios puntos de la misma. Cada muestreo se correlaciona con los datos de navegación del avión y así se van calculando los datos para "situar" el emisor.

En la fotografía, figura 7, se muestra una antena típica DF con dos parábolas y su alimentador que cubre el margen de 0,5 a 20 G Hz y la unidad de control/presentación que da los datos en forma gráfica, como si fuese una pluma la posición angular del emisor y en lectura digital la marcación.

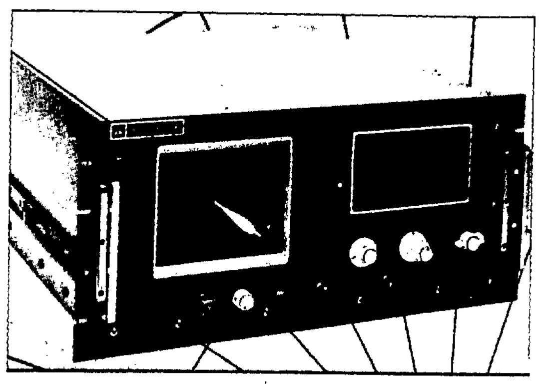
Determinación de la amenaza.

Los aviones tácticos necesitan conocer cuándo están sujetos a las probables amenazas que representan los sistemas electrónicos enemigos actuales, en los dinámicos ambientes de alta densidad electromagnética, bien sea por los radares de seguimiento de un misil T/A, por el radar de "homing" del propio misil o por el radar de morro de tiro de otro avión. Tales amenazas detectadas a tiempo, alertan a la tripulación y le permite aplicar las tácticas evasivas o aplicar esta información a sus propios perturbadores, para producir interferencias.

Estos equipos de Dirección y alerta radar RHAW —Radar homing and warning— se han desarrollado recientemente; datan de la guerra de Corea y Vietnam y, hoy día, forman parte del equipado de cualquier moderno avión de superioridad aérea.

Estos sistemas producen una señal auditiva y/o visual cuando un radar enemigo, dentro de la frecuencia y parámetros operativos, iluminan el avión portador. El ángulo de marcación relativo al rumbo del avión y la intensidad relativa de la señal de los radares enemigos, se presentan en un indicador (tubo de rayos catódicos o lámparas) por una línea radial y/o una señal visual de la lámpara del sector.

En esencia, el RHAW es una estación RE con sus antenas, receptores, analizadores y procesador, presentación y caja de control, sistemas DF monopulsos de comparación de amplitud, orientados a las señales características de los sistemas de defensa de tierra y a bordo.



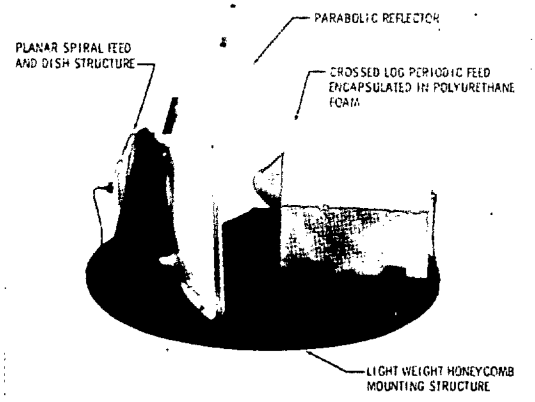


Figura 7

Antena típica de DF con sus parábolas y alimentador y la unidad de control-presentación, con la pluma típica mostrando un emisor, situado aproximádamente a 128,4° (véase lectura digital) en la ventanilla de la derecha del indicador.

Las antenas deben captar las radiaciones de todo el hemisferio alrededor del avión, de los radares lejanos y cercanos que en

general son de los tipos y características siguientes:

- Barrido y seguimiento (TWS).
- Barrido cónico (CS).
- Recepción en lóbulo (LORO) — Monoimpulso.
- Distancia sólo (RO).

Las bandas radar que cubren son la UHF, L, S, C, X, Kμ y Ka, que corresponden a las bandas E, F, G, H, I y J (9), que se extienden desde 1 a 30 GHz. En estas bandas funcionan los sistemas radar de los misiles actuales y los sistemas AA (típico el ZSU-23-4) y los radares de a bordo (entre otros Puff Ball, Boe Huid, Jay Bird, etc.).

Un equipo RHAW consiste normalmente en:

- 4 antenas de cavidad, espirales con polarización cruzada (vertical y horizontal).
- 1 analizador con cierto número de amplificadores (1 para cada banda radar).
- 1 unidad de presentación de la amenaza.
- 1 unidad de alerta visual.
- 1 unidad de control.

Este equipo RHAW tiene que realizar las siguientes funciones:

1.— Detección de la radiación.
2.— Dirección de la misma.
3.— Discriminación de señales.
4.— Proceso de las señales de interés.
5.— Alarma.
6.— Autocomprobación.

La *detección* se realiza con el binomio antenas—receptor. La *dirección* con la comparación de amplitud de las señales recibidas en las 4 antenas; la *discriminación*, con la anchura de impulsos, PRF, PRM antena, modulaciones y dirección ya que los radares de interés tienen impulsos cortos (menores de 1,5 microsegundos) y PRF muy altos (seis a siete veces superiores a los LRR), que el *procesador* no deja pasar, eliminando así radares de alerta lejana y otros con grandes anchuras de impulsos o bajos PRF. Si el analizador-procesador deja pasar las señales, se analizan posteriormente éstas, por barrido y persistencia (características de un radar de seguimiento). Otros radares se discriminan por la frecuencia. Una vez dado el "visto bueno" a las señales, pasan éstas al circuito "comparador de amplitud" y a los detectores y de aquí al tubo de rayos catódicos (CRT).

En este tubo, aparecen radios concretos o dispersos, sin o con fluctuaciones. La longitud del radio indica la distancia relativa de la fuente de emisión (función de la intensidad de la señal). Cuando fluctúa o parpadea indica amenaza inmediata.

La señal de aviso de audio, reproduce a través del intercomunicador del avión, la señal radar, lo que ayuda a visualizar la situación, ya que cuando aumenta el tono es que el avión está siendo iluminado por un radar de seguimiento del misil (alto PRF) e indica una amenaza inmediata(10).

Los equipos más modernos RHAW, como el AN/ALR-47, aprovechan la experiencia adquirida en gran parte con los AN/APR-25 y AN/APR-36/37, usados por los aviones de la operación "Wild Weasel" y la IAF (Israel). Estos equipos automáticos, controlables, para limitar las bandas de frecuencia, velocidades de sintonía y discriminaciones de señales. Usan varias antenas fijas, receptores superheterodinos y procesador digital muy versátil con programación fácil para exploración

---

(9) Estas bandas aproximadamente se distribuyen así:

Banda E—2 a 3 GHz
Banda F-3 a 4 GHz
Banda G-4 a 6 GHz
Banda H-6 a 8 GHz
Banda I-8 a 10 GHz
Banda J-10 a 20 GHz

(10) Esto es característico del sistema terrestre del misil SA-2/3 que ayudó bastante a las tripulaciones de los "F-105" y "F-4" en el Vietnam.

del escenario electrónico. Disponen de "ventanas" para análisis de parámetros especiales. Es conveniente poner de manifesto que estos equipos están pensados para la nueva era de la utilización de potencia (power management) que equivale a sacar el mejor partido posible al uso de los perturbadores puntuales y de barrera.

Para finalizar este ya largo recorrido sobre el RE, mencionaremos brevemente los aviones y equipos utilizados.

Equipos y aviones de RE.

En la Tabla 1, se han recogido de diversas publicaciones los equipos ELINT, SIGINT, COMINT y RHAW más interesantes, sin pretender más que dar una idea del potencial e inventario existentes. En dicha tabla aparece la designación AN, la aplicación, el avión donde va montado y su estado de desarrollo (D) u operativo (OP).

TABLA 1

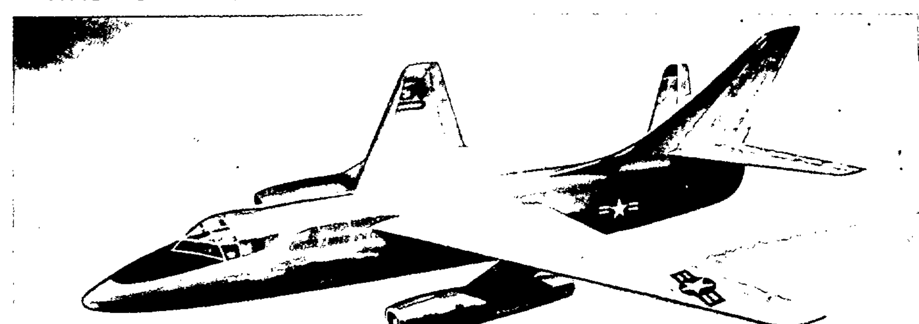
EQUIPOS ECM PASIVOS

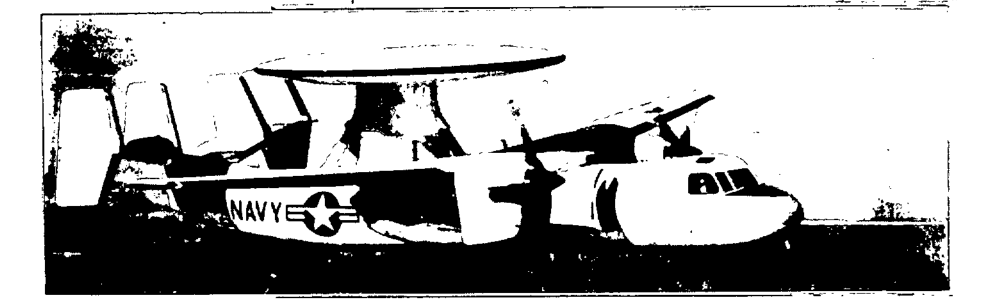
Identificación (AN)	Aplicación	Avión	Estado Actual
ALD-8	ELINT-DF	EP-3C	D
ALM-49	Analizador Espectro	—	—
ALR-20	Receptor Panorámico	B-52/EB-66	OP
ALR-31	RHAW	RF-4C/F-105G	OP
ALR-34	RHAW	EC-47	OP
ALR-35	ELINT-COMINT	EC-47	OP
ALR-40	ELINT	EA-3B/3C	OP
ALR-41	RHAW	F/FB-111	OP
ALR-48	RHAW	F-4D	OP
ALR-53	ELINT	F-4C	OP
ALR-56	RHAW	F-15	D
ALR-59	RHAW	E-2C	D
ALR-60	COMINT	EP-3E	D
ALQ-78	ELINT	P-3C	OP
ALQ-86	ELINT	EA-6A	OP
ALQ-110	ELINT	U-2/EPX	D
APR-25/26	RHAW	Varios	OP
APR-27	Alerta misiles	F-4B	OP
APR-35	RHAW	F-4E	OP
APR-36/37	RHAW	F-4E	OP
APS-57	RWS	F-4D/F-105G	OP
APS-105	RWS	B-52	OP
APS-109	RFS/ECM	B-1	D
ASQ-93	THAWS	F-14	D
APS-110	T/AS	F-105G	OP
ASQ-96	ELINT	EB-66E	OP

En las fotos de la página siguiente, se han agrupado los aviones RE más significativos, utilizados en Estados Unidos.

AVIONES TIPICOS DE RECONOCIMIENTO ELECTRONICO

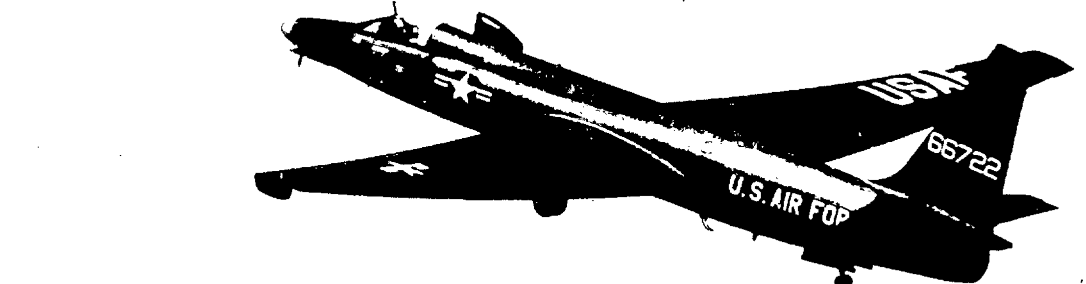
RB-66

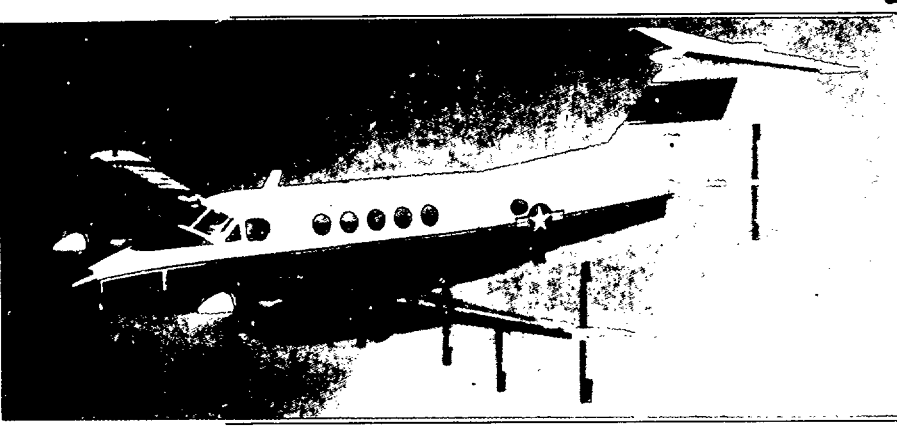




E-2C

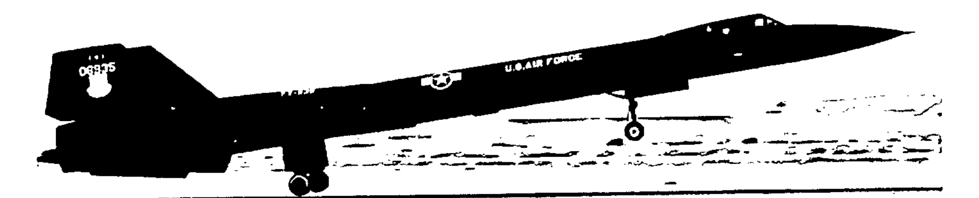
U-2





RU-21J

SR-71





ACADEMIA GENERAL DEL AIRE

1.ª PROMOCION S. V.

Por IGNACIO MARTINEZ EIROA
Teniente Coronel del Arma de Aviación (S. V.)

A mis compañeros de Promoción.

Año 1975. El 15 de septiembre próximo se cumplirán treinta años de aquél otro 15 de septiembre —tan vivo en el recuerdo— en que pisamos, por vez primera, nuestra "casa madre": la ACADEMIA GENERAL DEL AIRE.

Llegada del tren especial. Calor húmedo, polvo y una luz deslumbrante. Estábamos incómodos en nuestros uniformes recién estrenados; orgullosos, pero incómodos. Formamos torpemente al mando de nuestro número uno. En medio de la torpeza general destacaba la soltura, el "saber estar" de los de la "Premi", que eran casi todos galonistas y pastoreaban fraternalmente el rebaño.

Aquél día nos comimos la primera paella de una larga serie, servida por unos camareros tan novatos como nosotros, que eran una amenaza para nuestros flamantes uniformes.

Por la tarde, la entrega del equipo, arreglo de taquillas, la primera ducha con agua de la depuradora —salobre, pero escasa— cambio de impresiones con los compañeros de preparación, alegría, actividad y desconcierto.

Cuando oimos el primer toque de silencio de la Academia, no fue fácil dormirse; excitados por la actividad inusitada,

la emoción y la esperanza, soñabamos despiertos.

¿Qué fue de nuestros sueños...? ¿se cumplieron..., viven con nosotros..., o los destruyó el tiempo...?

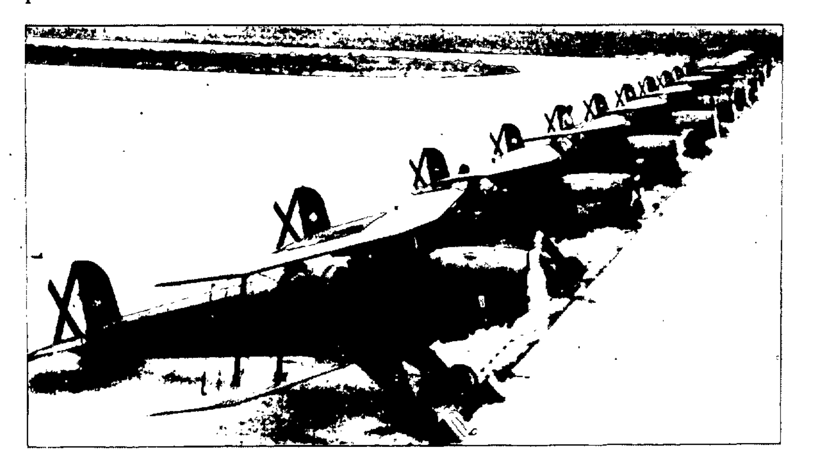
Dios nos brindó, como a todo hombre, una oportunidad histórica que nos exigía una determinada actitud, una entrega, una disponibilidad dinámica, una respuesta. ¿Hemos respondido como se esperaba de nosotros?

Este año se cumplen treinta de nuestro ingreso en la Academia; las tres cuartas partes de nuestra vida militar han transcurrido; ¿qué hemos hecho en estos años? Trataré de enumerarlo. Voy a hacer balance; un balance superficial e incompleto, con el deseo de que alguno más caracterizado lo haga más amplio y profundo. Es además un balance parcial pues se refiere solamente a los que ingresamos en S.V. Me gustaría hacerlo total, pero no tengo datos suficientes, escribo casi de memoria y mi memoria me ofrece poca garantía.

Ingresamos 140. En el "Boletín Oficial del Aire" número 72 de 17 de julio de 1945 se publicó, firmada por el General Vigón, la Orden Ministerial por la que se nos nombraba Caballeros Cadetes. Cualquiera de nosotros podría recitar sin esfuerzo esos ciento cuarenta nombres tan entrañablemente unidos. No voy a escribirlos. Sólo escribiré algunos, los de aquellos que vuelan más alto.

Murieron en acto de servicio:

José María Coig González-Olivares.
Joaquín Pérez de Gúzman y Escrivá de Romaní.
Carlos Corona Rossi.
Pedro Muñoz-Delgado Martínez.
Carlos Roa Lineros.
Manuel del Río Bolado.
Manuel Angulo y Alvarez de Lasarte.
Salvador Postigo Ranea.
Alberto Briega Rodríguez.
José Barberán Cereceda.
Francisco Díaz-Trechuelo León.
José Luis Balanzategui Bordenave.
Gumersindo de Azcárate Barcón.
José Luis Boó Portillo.
Vicente Berná Mestanza.
Eduardo de la Cal Revilla.
Alberto Antón Ordoñez.
Miguel Tasso Tena.
José Luis Nuñez Bena.
José Manuel Oyarzabal Urrutia.
Carlos Romero Briasco.
Luis Blanco Muñoz.



La simpática y eficaz "Bücker"...

En cumplimiento de su misión como Pilotos de Líneas Aéreas, murieron:

Ernesto López Peña.
José Antonio Saez de Santa María.

En accidente de automóvil murió Antonio Calvo Ugarte, experimentado y hábil piloto, que tantas veces había esquivado la muerte en vuelo.

Por vicisitudes académicas se incorporaron a otras promociones treinta y seis, de los cuales murieron nueve en acto de ser-

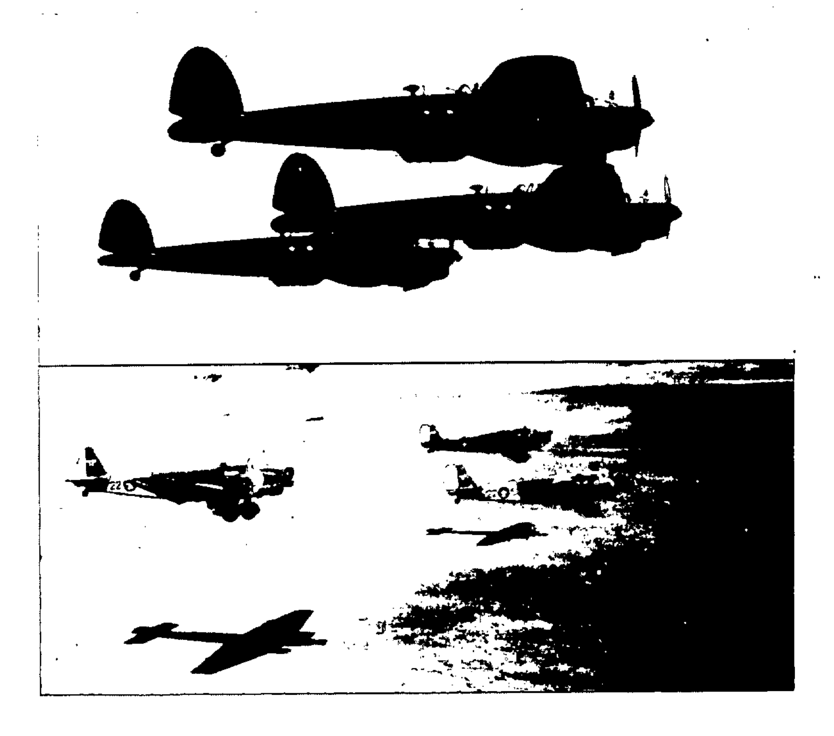
vicio. En la Escalilla estamos separados, pero moralmente seguimos formando el mismo bloque compacto, uniforme y fraterno, que desfiló bajo el Estandarte de la Academia General del Aire el día 19 de diciembre de 1945, después de prestar juramento.

En situación de Supernumerario están, actualmente, trece. Siguen volando y aunque sus aviones no llevan la Cruz de San Andrés en el timón de dirección, ellos la llevan en sus corazones; y con ellos vuela la bandera de España hacia los aeropuertos del Mundo.

Nueve se retiraron en distintas épocas y por diversas causas. Circunstancias afortunadas en unos casos, desgraciadas en otros, trágicas incluso. Problemas familiares; el atractivo de nuevas profesiones o de otras tierras; tragedias inesperadas. ¿Dónde estarán ahora estos nueve compañeros?

Dondequiera que estén, si alguno leyera estas líneas volvería a estar con nosotros; sería otra vez cadete de primero; vería de nuevo, por un instante, la solitaria palmera meciéndose lentamente ante el edificio del comedor (ahora transformado en Biblioteca y Salón de Actos); y escucharía en las noches de primavera la música que llegaba desde el "Miramar" y llenaba las Escuadrillas de una voz femenina cálida y nostálgica: "Yo te diré, por qué mi canción te llama sin cesar...".

Trece causaron baja en vuelo. Algunos de Cadete; incluso sin llegar a volar, ¡los terribles reconocimientos médicos con la tensión subiendo cada minuto y la vista cada vez más nublada!



"Volamos la amplia gama de aviones que sobrevivieron a nuestra Guerra de Liberación". En la foto, los conocidos He-111 y Ju-52.

La posibilidad de no conseguir la aptitud de pilotaje o la de perderla en determinado momento, exige al aviador una gran capacidad de sacrificio, de renunciamiento.

Por supuesto, para un militar profesional volar no es lo primero, pero todo el que emprende este camino es porque está convencido de que combatiendo en el aire defiende la parte más noble de su Patria: el cielo. Piensa que es la línea de vanguardia, la de mayor riesgo y mayor acción, y ahí quiere estar él. Si no se le

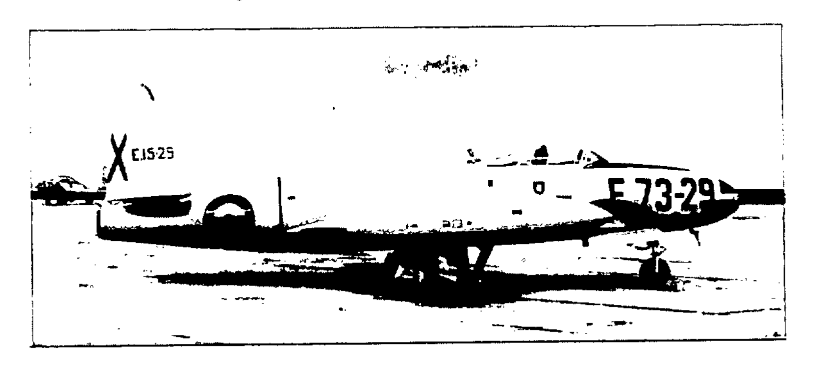
acepta se siente relegado, sobre todo si es joven.

Si es ya un hombre hecho –circunstancia independiente de la edad– y un servidor de su Patria íntegro, sabe que lo verdaderamente importante es "cómo" se sirve y no "dónde" se sirve. Nos pedirán cuentas de lo que hemos hecho, no del lugar en que lo hicimos.

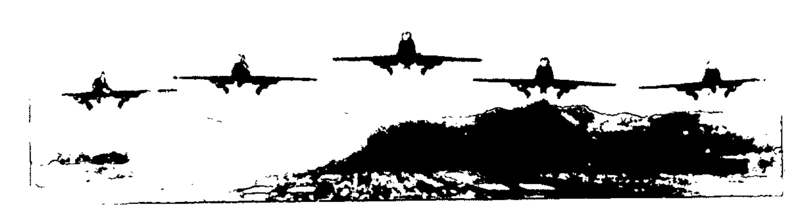
Actualmente permanecemos en Activo, prestando servicio en destinos de Plantilla, cuarenta y cuatro. Como un cañaveral al paso del viento se clarearon nuestras filas al correr los años. El porcentaje de bajas es aproximadamente del 70 por ciento frente al 20 por ciento que es la proporción normal en las promociones hermanas de Tierra y Marina, o en nuestra promoción de S.T. Cuando en el año 1945 formamos por primera vez en el Patio de Armas de la Academia eramos 170 de S.V. y 63 de S.T.; si hoy tocan a formar lo haríamos 44 de S.V. y 50 de S.T. Aunque por distintas razones nos pese a todos, el desequilibrio en el porcentaje de bajas, consecuencia de las distintas actividades desarrolladas por ambos grupos, es un obstáculo invencible y permanente para los encomiables intentos de crear un paralelismo artificial que la realidad se encarga de destruir.

En la Escalilla de enero del 75 ocupamos cuarenta y cuatro puestos entre los números 169 a 229 del empleo de Teniente Coronel. Si sólo consideramos a los Tenientes Coroneles S.V. estamos situados entre los números 94 al 138.

El más antiguo ascendió el 30 de agosto de 1968 y el más moderno el 29 de octubre de 1973, lo que supone una velocidad media de cinco ascensos cada siete meses.



"Y empezaron a cruzar nuestro cielo, pájaros de más brillante y moderno plumaje... El T-33 "Shooting Star" y F-8G "Sabre"..."



Nuestras edades son muy heterogéneas pues para traernos al mundo la cigüeña tuvo que mantenerse en vuelo durante ocho años, los comprendidos entre 1920 y 1928. La edad media es de cincuenta y un años.

El 1 de enero del 75 totalizamos 171.398 horas de vuelo, que suponen una media de 3.985 horas por hombre. El total permitiría mantener un avión en el aire durante 19 años, 7 meses y 3 días. Durante este tiempo y volando a 400 km/hora de velocidad media se cubriría una distancia de 68.559.200 kilómetros que nos llevaría más allá del planeta Venus.

Iniciamos nuestra vida aeronáutica recién terminada la II Guerra Mundial y alineados en el bando de los vencidos, no porque lo fueramos sino porque los vencedores ensorbecidos trataban de moldear al Mundo a su capricho. Puesto que nuestra participación en la contienda había sido solamente moral, de esta índole fue también la derrota. Nos ignoraron: para el concierto de las naciones España dejó de existir como tal. Cual un gigantesco Juan Palomo guisamos nuestra supervivencia con la salsa de la austeridad y el sacrificio. La Aviación Española, confinada dentro de sus propios límites, interrumpió su evolución y se conservó como un museo vivo y heróico de los aviones que durante un tiempo habían sido dueños de los cielos de Europa.

Si aplicasemos la medida de la historia del hombre a nuestra historia aeronáutica, el ciclo de nuestra promoción se extendería desde la Baja Edad Media hasta la Edad Contemporánea.

Nosotros iniciamos nuestra vida aeronáutica con la simpática y eficaz "Bücker" ("uno que tenga el Curso de Caza que ruede aquella avioneta"); pasamos después al "HS-42" de fabricación nacional, y, ya en las Unidades, volamos, con mejor o peor fortuna, la amplia gama de aviones que habían sobrevivido a nuestra Guerra de Liberación y cuanto se fabricó en España en aquellos años: Fiat; Curtis; "Rata"; Ju-52; Ju-87; Heinkel-111; Heinkel-114; Dornier-24; "Angelito"; "Rayo"; algún Romeo; los Savoias 79 y 81; el "Messer"; el citado HS-42; las HM; e incluso el E-30 y el "Dornier Walk", reliquias anteriores a la Guerra.

En el año 53 España firmó el primer Convenio con USA, el mundo nos entreabrió sus puertas y empezaron a cruzar nuestro cielo pájaros de más brillante y moderno plumaje. Inició el desfile el T-33 "Shooting Star" que anidó en Talavera la Real y durante unos meses aterrorizó con su estruendo inesperado a los campesinos extremeños. América devolvía su visita a los nietos de Cortés y Pizarro. Entrábamos en la Edad Moderna.



"Y en la Edad Contemporánea, entre otros, el "Phamton"...

Cursos en el extranjero; el "posee" de inglés como un "ábrete sésamo"; el Ala-Base; "números federales"; bases conjuntas; y, sobre todo, "procedures". Y con ellos los F-86; el Sistema de Alerta y Control; los DC-3 y DC-4, que para nosotros eran modernos; el "Azor", de fabricación nacional; las "Mentor"; los Grumman; y los sufridos T-6, viejos pero cumplidores.

Y ya en la Edad Contemporánea el F-104; el "Caribú"; el F-5; el "Phantom"; el C-212; el "Canadair"; el "Orion"; el C-130; los "Mirage III" y el F-1.

Como no todo va a ser volar, durante estos años hemos aprovechado para obtener 34 Diplomas de Estado Mayor; 22 títulos de reactoristas; 9 de Estados Mayores Conjuntos; 4 de Estado Mayor de Tierra y 2 de Guerra Naval; 4 de Controladores de Interceptación; 3 de Transmisiones; 2 de SA-16, 2 de Helicópteros; 1 de Cartografía y Fotografía; y 1 de Profesor de Educación Física. Hemos reunido, además, muchos hijos y algunos nietos.



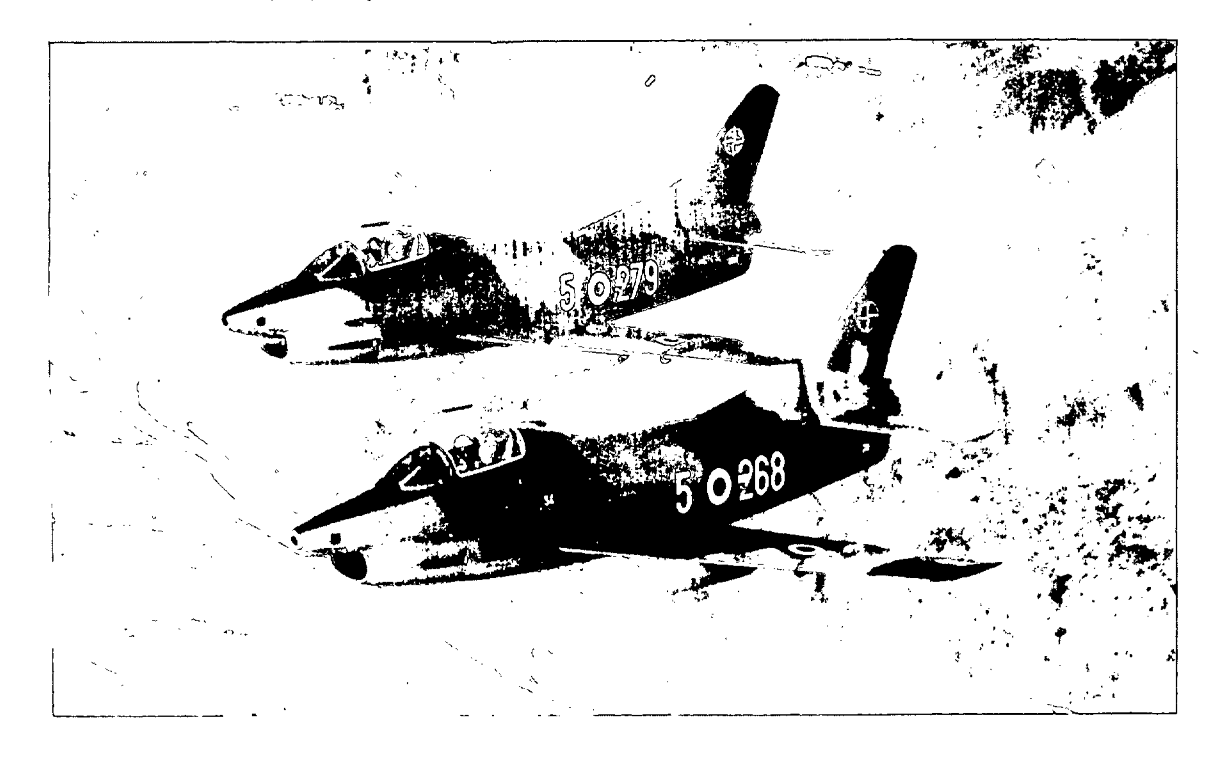
Supongo que algunos párrafos de lo que habéis leído os habrán sorprendido. A mi también. La leyenda decía que eramos una Promoción joven, muy numerosa, y de edad homogénea.

Esto me recuerda a Unamumo. En uno de sus libros decía más o menos (cito de memoria): "Cuando terminé el Bachillerato sólo sabía tres cosas; que Santiago se apareció en la Batalla de Clavijo; que en Catalañazor, Almanzor perdió el tambor; y que España tiene la forma de una piel de toro extendida. Las tres eran mentira." Yo también había aprendido esas tres cosas en el Bachillerato y hasta que leí a Unamuno creí que eran verdad.

No somos una promoción joven —cronológicamente hablando— rondando nuestra edad se retiran los generales de aviación en algunas naciones europeas. Ya no somos una promoción numerosa. Y nunca hemos sido de edad homogénea.

He llegado al final del balance. No juzguéis mi osadía de historiador sino mi buena voluntad de compañero.

Como escribí al principio, las tres cuartas partes de nuestra vida militar han transcurrido. Entramos ahora en la recta final; la etapa más difícil, la de mayores exigencias, mayor responsabilidad, y mayores riesgos. No me atrevo a daros un consejo, pero sí me atrevo a pediros que unáis vuestra voz a la mía y digáis a la que tantas veces nos recogió en su manto ¡Virgen de Loreto, danos una mente clara, corazón firme y ánimo dispuesto. No permitas que la vanidad de hacerlo mejor que otros nos ciegue y nos impida hacerlo bien, y haz que el amor a España, a sus hijos y a Tí sea nuestro Norte y guía para hoy y para siempre!



CAMUFLAJE, PINTURA E IDENTIFICACION

Por CARLOS GOMEZ-MIRA GARCIA
Capitán de Aviación (S. V.)

— Lo tienes cinco millas a las once...

— ¡Tally ho...!

— Dime qué es.

— Vamos a ver... Sí, es un "Phantom".

— ¿Es nuestro o de la USAF?

— No lo se, voy a ponerme a su lado y ahora te lo digo.

Esta conversación mantenida por radio, es bastante frecuente durante la ejecución de un Ejercicio RED EYE, entre el piloto del avión interceptador y el controlador del CRC.

Cuando el Ejercicio de Defensa, se realiza en tiempo de paz, no tiene ninguna trascendencia que el interceptador se ponga casi en formación con el interceptado, para ver por las escarapelas, si el avión es "nuestro" o de los "otros". Pero, ¿y en caso de guerra? entonces si realiza esta maniobra, ante el peligro de equivocarse y derribar a larga distancia un avión de sus propias Fuerzas Aéreas, el cazador tiene muchas probabilidades de convertirse en cazado.

Pintura y camuflaje.

En los comienzos de la aviación militar, la pintura de las aeronaves, no tuvo más trascendencia que la uniformidad. Se pintaban los aviones de un mismo color gris o marrón, para dar una mejor visión de conjunto de las fuerzas.La pasión por el camuflaje o enmascaramiento, nació durante la Primera Guerra Mundial. Como consecuencia de la estabilización de los frentes, y del desarrollo del arma aérea, al principio actuando solamente en misiones de re-

conocimiento, se empezó a enmascarar todas las instalaciones militares que había en tierra, cañones, almacenes, trincheras, y también los aviones. Así, éstos, por primera vez, perdieron su pintura uniforme para transformarse en máquinas multicolores. Posteriormente, cuando empezaron los primeros combates en el aire, se comprobó que este enmascaramiento era también válido para intentar sustraerse a la vista del enemigo contra el cual se luchaba en los cielos. Desde entonces se puede decir, que no había un solo avión que no fuese cuidadosamente camuflado.

Pero también, sobre el año 1917, aparecieron dos nuevas modalidades en la pintura de aeronaves, que creo nunca más se repitieron.

Cuando Manfred von Richthofen se hizo cargo de la "Jasta" 11, dado ya el historial suyo, y el de los pilotos que formaban su "Jasta", decidió para intimidar al enemigo en el aire, pintar los aviones con todo tipo de colores para que llamasen la atención y fuesen visibles a gran distancia, rojos, azules, naranjas, amarillos, etc. Así nació, el "circo Richthofen". Cuando la "Jasta" 11, se marchaba al aire, y volaba en formación con sus multicolores aviones, los pilotos enemigos al reconocer el "circo", se sentían impresionados, sabiendo que se iban a enfrentar al mejor plantel de pilotos alemanes, y particularmente al mayor as de la caza Manfred von Richthofen, que precisamente volaba un "Focker DR-1" triplano, totalmente pintado de rojo.

También por esta época, algunos pilotos británicos, pintaron los planos de sus aviones, con pinturas a rayas formando haces simétricos, pero deformados y con las escarapelas no redondas sino ovales. La razón de esto era el intentar dar una impresión falsa de que se estaba viendo el avión desde un punto de vista más lateral, y así tratar de confundir la posición en el espacio y las maniobras del piloto adversario. No creo que tuviese mucho éxito este sistema, cuando nunca más se ha intentado repetir.

Terminada la Primera Guerra Mundial, los ejércitos aéreos pierden operatividad, y vuelven a pintar los aviones con colores uniformes.

Una nueva conflagración, la Guerra Civil española, y posteriormente la Segunda Guerra Mundial, vuelve a poner en el candelero, la importancia del camuflaje en las operaciones aéreas. Durante estos conflictos, prácticamente no volaba un solo avión en el espacio que no fuese mimetizado con el terreno que le circundaba.

Cuando terminó la Segunda Guerra Mundial, otra vez se cae en el mismo error que al acabar la Guerra de 1918, y los aviones vuelven a sus colores uniformes, grises o plateados.

Quizás también se pensó que el combate aéreo era algo caduco, debido a las nuevas armas electrónicas, y no se dió importancia al enmascaramiento de los aviones. Nuevamente, las últimas confrontaciones armadas han puesto de relieve la importancia del combate aéreo y el camuflaje de los aviones, por lo cual, se puede decir, que hoy día es raro el avión de guerra, incluso los de enseñanza y transporte, que no sale de fábrica perfectamente camuflado.

En definitiva, ¿cuál es la función del enmascaramiento? . Ni más ni menos que tratar de confundir al enemigo y dificultar la percepción visual de nuestros oponentes, tanto para la artillería antiaérea como para los aviones interceptadores.

Como siempre, el hombre no ha hecho otra cosa que copiar a la naturaleza, pues son muchísimos los ejemplos que tenemos en el reino animal, de perfectas adaptaciones al colorido y forma del medio ambiente.

Identificación.

¿A qué distancia puede un individuo normal ver un avión? Hablando de aviones de caza, podemos estimar entre 10 y 15 millas el límite máximo al cual se puede distinguir un avión del tamaño de un interceptador. Depende, como es lógico de la agudeza visual del piloto, pero en ma-

yor grado de un arte que podríamos llamar "saber ver en el aire", y que se logra nada más que con la práctica, a base de hacer interceptaciones visuales. No obstante, a esa distancia, el piloto lo único que vislumbra es un minúsculo puntito en el espacio. Para identificar bien la forma del avión, necesita estar como muy lejos a 5 ó 7 millas, y para poder ver las escarapelas o nacionalidad del avión, a menos de 1 milla náutica.

Durante la guerra de 1914 a 1918, nunca hubo problemas de identificación, las velocidades de aproximación de los aviones eran pequeñas, y los combates se desarrollaban a tan corta distancia, que casi se podía ver la faz del piloto enemigo. A medida que el tiempo pasó y los aviones fueron ganando en velocidad y techo, los problemas de identificación se acrecentaron.

El paso más grande dado en este aspecto, fue sin duda alguna el descubrimiento del radar. Por primera vez el hombre ya no tenía que confiar sólo en sus facultades físicas, la vista, para poder percibir al enemigo. No obstante el radar planteó un arduo problema de no muy fácil solución, el identificar a ese desconocido que se ve en la pantalla, como amigo o enemigo. En los albores de la utilización de este nuevo sistema, durante la Batalla de Inglaterra, este problema no tuvo excesiva importancia, debido a la condición geográfica de Gran Bretaña. Todos los aviones que cruzaban el Canal viniendo del continente, eran considerados como enemigos. Cuando el teatro de operaciones se llevó a Francia, el problema tomó otro cariz, y entonces ya era más difícil distinguir si un "blip" en la pantalla pertenecía a un avión propio o enemigo. Para ello se inventó un respondedor electrónico, el IFF que resolvió el problema de momento Posteriormente el IFF con sus cuatro claves, fue ampliado gradualmente con el sistema codificador SIF, que en los últimos años ha encontrado una gran aplicación en la aviación civil, como sistema de identificación de aeronaves para los radares de aproximación. Hoy día el SIF vuelve a tener un modo estrictamente militar, el modo 4, que vuelve a restituir la auténtica importancia de este sistema de identificación en las operaciones bélicas.

Según lo visto parece como si todos los problemas de identificación se resolviesen con los sistemas de codificación del SIF. Aparentemente, toda la traza que vaya sin SIF, o que no codifique como está estipulado puede considerarse enemigo. La realidad es bien diferente, los "transpönder" como todo aparato electrónico está expuesto a un fallo en su funcionamiento, fallo que admite dos vertientes, codificación errónea y fallo total del equipo. Según esto, un avión propio que se acercase para recuperarse en una Base Aérea, codificando erróneamente por fallo del equipo de a bordo, sería considerado enemigo y podría ser derribado.

Ciertamente, en caso de un conflicto armado, dadas las restricciones en el espacio aéreo, todo lo que ahora consideramos "unkonw" sería considerado directamente como enemigo, pero el sistema sigue teniendo sus puntos débiles, y más sobre todo con relación a la artillería antiaérea y baterías de misiles tierra/aire, cuyo tiempo de respuesta es más corto y por tanto la capacidad de identificación es más pobre. Un sistema de defensa a baja cota como el "Crotale", que basa prácticamente su identificación en la codificación del SIF, da por seguro que un 20 por ciento de los derribos serán sobre aviones propios, aviones que vendrán con fallos de a bordo, o que por recuperarse de una misión de combate con el avión dañado, sus equipos no funcionarán adecuadamente, y al no dar la "auténtica" respuesta el SIF, es considerado como enemigo y derribado automáticamente. Triste premio para el que en precarias condiciones intenta llevar el avión a su base. No cabe duda que para la artillería antiaérea y misiles superficie/aire, éste es un terrible problema y de difícil solución, pues si esperan para "ver" los aviones y entonces identificarlos, el tiempo es demasiado corto y no podrían

entonces reaccionar. Un ejemplo bien claro lo tenemos en la última guerra árabe/israelí, en la cual toda la perfecta panoplia antiaérea desplegada por Egipto, estaba condicionada a no emplear al mismo tiempo su propia aviación, ante el temor de apuntarse un buen porcentaje de derribos propios. Pero dejemos este problema de la artillería antiaérea y volvamos otra vez a la interceptación por los modernos cazas.

Radar de defensa e identificación visual.

Por lo que respecta a la interceptación aérea, el problema es bastante semejante. No cabe duda que cuando la operación bélica es muy clara, caso de la Batalla de Inglaterra que vimos antes, sí se pueden emplear todos los sistemas de armas electrónicas, misiles de largo alcance, interceptaciones sin llegar a ver al enemigo, etc. Pero cuando en el aire se mezclan aviones propios y extraños implicados en las operaciones aéreas, el problema toma otro cariz. Aunque en los últimos sistemas de radar de a bordo, como el AWG9 del "F-14" por ejemplo, incluso la selectividad del SIF la puede hacer el propio avión interceptador, el sistema sigue sin tener validez total, pues nos encontramos con los problemas que apuntamos anteriormente, funcionamiento erróneo del SIF, o ausencia de respuesta, que convierte al avión propio en un adversario.

Visto todo esto, parece como si todos los adelantos electrónicos que el hombre ha inventado, no tuviesen validez alguna: misiles, radares, codificadores, etc. No es esto tampoco; lo que no cabe duda, es que todos estos modernos sistemas no resulven el problema totalmente, y que tienen que ser ampliamente complementados con métodos más clásicos, interceptación visual y ataque con misiles de corto radio de acción o con cañones en determinadas circunstancias. Es entonces, y fundamentalmente pensado para los ataques a baja cota, cuando el enmascaramiento cobra auténtica y verdadera importancia como "contramedida" visual, para entorpecer el trabajo del interceptador. Para ello, se debe elegir el camuflaje cuidadosamente según el terreno sobre el que se vaya a operar, pues no nos sirve un mismo tipo y colorido de enmascaramiento para sobrevolar regiones con diferente clima, vegetación, etc.

Problemas de identificación en el combate aire/aire.

En los albores de la aviación militar, se puede decir que los países, salvo pequeñas excepciones, se construían sus propios aviones militares. Durante la Gran Guerra entre 1914 y 1918, los cazas de uno y otro bando eran básicamente distintos, aunque a vista de profano hoy día, todos los biplanos parezcan poco menos que iguales.

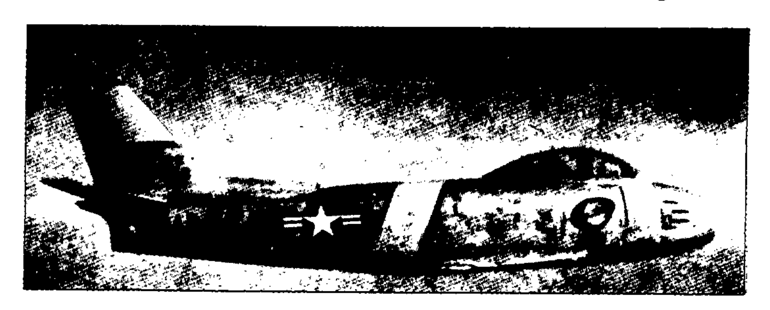
Durante nuestra Guerra Civil, al principio del Alzamiento Nacional, como es lógico había los mismos aviones en uno y otro bando, pues ambos habían pertenecido anteriormente a las Fuerzas Aéreas Republicanas. Así el día 3 de agosto de 1936, García Morato volando en un "Nieuport" lucha contra un avión idéntico al suyo, pero perteneciente a las Fuerzas Aéreas Rojas. Naturalmente, en esta época no era difícil identificarse, dada la escasez de aviación por ambos bandos. Posteriormente, cuando los efectivos aéreos aumentaron, los aviones fueron siempre totalmente distintos, y por ello sin problemas de identificación. Pasada la Segunda Guerra Mundial, la velocidad de los cazas implica una mayor distancia en el combate aéreo, y por ello una mayor dificultad en poder reconocer al enemigo. Durante la Guera de Corea existieron graves problemas de identificación, debido a la similitud de forma del "F-86" y el "Mig-15", aunque aparentemente distintos, a gran distancia su silueta tenía un aire casi idéntico en ambos modelos, y únicamente eran reconocibles uno de otro, gracias a la voluminosa cola del "Mig-15".

Pero en las fechas actuales se da una nueva circunstancia que ha complicado en

gran manera los problemas de identificar un avión enemigo. Como hemos dicho, en los albores de la aviación, gran parte de la producción aeronáutica era propia de cada país, que así surtía de material sus escuadrones operativos. Casi se puede afirmar que desde la Segunda Guerra Mundial, la producción aeronáutica está prácticamente monopolizada por cuatro grandes potencias, U.S.A., Francia, Rusia e Inglaterra. Ello hace que el resto de los países tengan que comprar casi todo su armamento aéreo entre estas cuatro naciones. El resultado de esto, es que los países antagonistas en conflictos armados, pueden estar equipados con los mismos aviones. Así se ha dado el caso de que han estado luchando en la última guerra árabe/israelí tantos "Mirages" libios como israelíes.

Esperar lo suficiente para poder distinguir si el avión que se veía en lontananza era nuestro enemigo, podía suponer perder toda la ventaja inicial del combate. Este problema se resolvió pintando a todos los "Sabres" una raya amarilla, que estaba situada alrededor del fuselaje por detrás de la cabina, y en los extremos de las alas, según muestra la fotografía. Por lo menos esto permitió poder aumentar la distancia a la cual se podía identificar un avión de un tipo y de otro.

Como hemos dicho anteriormente, durante la última guerra del Yom-Kippur, lucharon "Mirages" por ambos bandos. Por parte de las Fuerzas Aéreas Israelíes, este tipo de avión se empleó preferentemente como caza de superioridad aérea. Por parte árabe, los "Mirage 5" libios, se emplearon en misiones de apoyo a las tropas que habían pasado el Canal. Como es lógico durante los encuentros aéreos entre estos dos tipos de aviones, se produjeron errores de identificación, confusiones que costaron la pérdida de un "Mirage III CJ" judío, que fue abatido por un misil "Shaphir" disparado por un avión del mismo tipo y de su mismo escuadrón, al confundirlo con un "Mirage 5" árabe. A raíz de este incidente, la parte superior de las alas en delta de los aviones israelíes, fueron pintadas con un dibujo a rayas de color amarillo, que permitió reconocer en el aire a mayor distancia, los cazas pertenecientes a uno y otro bando.



Soluciones.

No hay prenda como la vista, reza nuestro refranero castellano, pero la vista tiene sus limitaciones, y por mucho que nos esforcemos, es de todo punto imposible distinguir las escarapelas de un avión a más de una milla náutica.

Veamos prácticamente qué soluciones se han dado al problema de la identificación cuando luchan aviones idénticos.

La primera vez que se produjo una situación de este estilo, fue en la Guerra de Corea. Aunque al principio de esta confrontación los aviones en litigio eran básicamente distintos, "P-51 Mustang", "F-80", etc. y por el otro bando "Yak" y "Mig-15", cuando entró en liza el F-86 "Sabre", se dio la circunstancia, de que estos dos aviones, "Sabre" y "Mig-15", eran extraordinariamente parecidos en silueta, cuando se veían a gran distancia.

¿Por qué en ambos casos, Corea y Oriente Medio, se eligió el color amarillo? . Sencillamente, porque es un color que no resalta excesivamente con el terreno, por lo cual no "ayuda" a descubrir el

avión a la vista del oponente, y en cambio, una vez visto el caza, permite por su dibujo simétrico, distinto del enmascaramiento distinguir el "bando" del avión que tenemos delante.

Conclusión.

Dos temas distintos, aunque con ciertas conexiones han sido tratados en este artículo. En primer lugar la importancia del enmascaramiento como "contramedida" visual, para intentar ocultarnos a la vista de los interceptadores enemigos, sobre todo en misiones de baja cota. Si la pintura está bien escogida con relación al terreno sobre el cual se va a operar, dificultaremos en gran manera la labor del oponente, y además al ser los colores mates, evitarán cualquier brillo metálico que al relucir al sol pudiera delatar nuestra presencia.

Por otro lado, hoy día muchas fuerzas aéreas, disponen de los mismos tipos de aviones, que en caso de conflicto armado, se enfrentarían en el aire generando confusiones. Cuando en encuentros de entrenamiento, luchamos cuatro aviones del mismo escuadrón, para practicar el combate aéreo, al final de éste, es posible que ya no sepamos a que avión le hemos puesto "el rabo", y tenemos que acudir al viejo truco de apretar el interruptor de la radio y decir ¡Dos, alabea! . Muchas veces nuestro chasco es mayúsculo, al descubrir con sorpresa que teóricamente hemos derribado a nuestro punto. Aunque los aviones sean iguales, si la pintura es básicamente distinta y por tanto reconocible, es muy difícil que se produzcan confusiones. Esto lo hemos podido comprobar durante las misiones voladas en los Ejercicios NAVIPAR efectuadas con las Fuerzas Aéreas Francesas. En estos casos, al iniciarse el combate aéreo contra los "Mirages-III C" franceses, que van pintados de "plateado" a diferencia de nuestros camuflados "C-11", siempre hemos podido distinguir con facilidad quienes eran "unos" y "otros" pese a que las siluetas de los aviones son prácticamente idénticas.

La aviación avanza a pasos agigantados, y cada día los aviones son más rápidos y con superiores características. Pero el "alma" que da vida a estas máquinas, el piloto, no puede cambiar en sus cualidades físicas, y por mucho que se esfuerce nunca podrá llegar a ver a la distancia que "ven" los radares.

Durante la Guerra de Corea, fue bastante frecuente que los jefes de las formaciones, llevasen como equipo personal en la cabina unos prismáticos, no para otear el horizonte como el serviola lo hace desde la cofa de un buque, pero sí para que cuando se daba el ¡tally ho! y en lontananza se distinguían unos minúsculos puntitos (¿aviones amigos o enemigos?)· una mirada con los prismáticos podía resolver el problema.

Quizás fundamentado en esto. la USAF tiene hoy día dos proyectos en desarrollo. El sistema ASK-1 para equipar al "F-4E", y el más avanzado sistema TISEO (targuet identification sensor electro optical) programado para el "F-14" y "F-15". No son ni más ni menos, que un telescopio con cabeza giroscópica estabilizada, acoplado todo a una cámara de televisión, que presenta las imagenes en la cabina. De esta manera, el piloto apunta el sistema hacia un objetivo aéreo, aviones, o terrestre, tanques, barcos, etc., y puede ver la imagen estabilizada de éste con gran aumento, y por tanto reconocerlos a mayor distancia. ¿Resolverá esto el problema de la identificación? , como todos los sistemas electrónicos, tendrá sus puntos débiles, pero no cabe duda que aportará su grano de arena para mejorar el rendimiento de la Fuerza Aérea, y por tanto la seguridad y defensa de las naciones.

LA OACI

FRENTE A LOS GRANDES PROBLEMAS ACTUALES DE LA AVIACION CIVIL INTERNACIONAL

Conferencia dictada en el Instituto Iberoamericano de Derecho Aeronáutico y del Espacio, por el Dr. Assad Kotaite, Secretario General de la Organización de Aviación Civil Internacional (Madrid 7 de abril de 1975).

I.—Situación actual del Transporte Aéreo.

Según las estimaciones provisionales, las compañías aéreas de los Estados de la OACI han realizado en 1974 con sus líneas regulares un tráfico total de 80 millones de toneladas—kilómetro por pasajero, carga y correo, 45 millones en sus líneas interiores y 35 millones en sus líneas internacionales. Expresándome de esta forma, diría que han transportado en tráfico internacional 100 millones de pasajeros y cerca de 3 millones de toneladas de carga.

Por sí mismas, esas cifras son impresionantes y las más altas que se hayan alcanzado hasta ahora. Sin embargo, todo el mundo sabe que el año 1974 no ha sido un año bueno para el transporte aéreo. El incremento del tráfico ha sido bastante inferior al promedio. Así pues, el volumen del tráfico internacional regular de pasajeros no ha superado más que el 4,6 por ciento al de 1973 y el del tráfico no regular ha sufrido una baja del 11 por ciento, cuando se incrementó en un 9,6 por ciento en 1973, y en un 11,7 por ciento en 1972. Incidentalmente, esto significa que la parte del tráfico no regular en el conjunto del tráfico internacional de pasajeros ha sido solamente del 26,6 por ciento en 1974, sufriendo una baja constante después de 1971, año en que representaba el 32,3 por ciento de este tráfico.

El hecho de que los gastos de explotación se hayan incrementado en un 17 por ciento con relación a 1973, mientras que el incremento del tráfico total ha sido inferior al 5 por ciento, da una idea de los problemas que afrontan las compañías aéreas.

Estas están ligadas al alza considerable de los precios del carburante, así como a tasas elevadas de inflación que en la mayoría de los países han acarreado un aumento del precio de la mano de obra, de material y de todos los productos en general. Ante esta situación, las compañías han subido sus tarifas de transporte de pasajeros y carga en una proporción correspondiente y sus ingresos de explotación se han incrementado en un 16 por ciento. En razón de esta evolución, se estima que los beneficios brutos de explotación no serán más que unos mil millones de dólares aproximadamente en 1974, y en consecuencia, las compañías realizarán sólo un beneficio neto marginal.

La mejora persistente de los coeficientes de relleno es, sin embargo, un elemento alentador. Así pues, en 1974 el coeficiente de relleno global en los servicios regulares ha alcanzado el 54,4 por ciento en peso y el 59,1 por ciento en pasajeros,

representando estas dos cifras los niveles más altos alcanzados después de 1960. De este hecho, los gastos por tonelada/kilómetro realizados han aumentado menos espectacularmente que por tonelada/kilómetro disponible.

La subida de las tarifas aéreas, los aumentos considerables sobrevenidos al mismo tiempo en el costo de alojamiento y en los gastos de viaje en general, la disminución de los ingresos individuales disponibles en términos reales, en fín la incertidumbre económica general explica el incremento mediocre del tráfico de pasajeros que he mencionado hace unos instantes. Estas son las mismas razones que originan los problemas que se plantean a la industria turística. La Organización Mundial de Turismo estima que el número de entradas de turistas internacionales, que se incrementó en un 8,6 por ciento en 1974 con relación a 1972, ha experimentado por primera vez un declive en 1974, sufriendo una baja del 3 por ciento. Los ingresos derivados del turismo, han aumentado en un 5 por ciento en dólares en curso con motivo de la inflación, pero es conveniente comparar esta cifra con el incremento del 16 por ciento registrado en 1973.

La situación económica del transporte aéreo preocupa sin cesar a la OACI y, cada año, el primer capítulo del informe del Consejo la describe a grandes rasgos. Además, cada tres años, con vistas a la sesión ordinaria de la Asamblea, la Organización procede a un estudio profundo de la situación económica en este campo para poner de relieve las tendencias que se han manifestado durante el decenio pasado, indicar las perspectivas del futuro y elaborar el inventario de las principales dificultades con las que se enfrenta la industria del transporte aéreo.

Basándose en estos informes y con respecto a los graves problemas económicos actuales, la Asamblea de la OACI, decidió, durante su última sesión en otoño de 1974, que era necesario examinar, a nivel mundial, algunas de las principales cuestiones que se plantean. Ha reconocido que problemas tales como la reglamentación de los vuelos comerciales no regulares y su relación con los servicios regulares, las tarifas del transporte aéreo internacional de pasajeros y de carga, la cooperación entre compañías aéreas, la reglamentación de la capacidad y la aplicación de las tarifas, aunque sean tratados a escala regional por otras organizaciones, no fueron abordados a nivel mundial más que en sus sesiones ordinarias cada tres años.

Este es el motivo por el que la Asamblea, en su Resolución A21-25, encargó al Consejo para que elaborase urgentemente, en primer lugar, una lista descriptiva de los grandes problemas económicos con los que se enfrenta el transporte aéreo internacional y que no son todavía tratados por los dispositivos de la OACI sobre una base mundial; en segundo lugar, enviar esta lista a todos los Estados Contratantes y a los Organismos mundiales y regionales de la Aviación Civil, sean gubernamentales o no, rogándoles que examinen, a su conveniencia, los puntos que allí se han inscrito y comuniquen a la OACI su experiencia y sus sugerencias en cuanto a posibles remedios; en tercer lugar, basándose en los elementos recibidos, elaborar un plan de examen de estas cuestiones a escala mundial, convocando una conferencia especial de transporte aéreo o una sesión extraordinaria de la Asamblea, o sometiendo la cuestión a una sesión ordinaria de la Asamblea.

Las seis cuestiones a continuación podrían tomarse especialmente en consideración en vista de un examen a escala mundial:

1.—Política y reglamentación relativas al transporte aéreo internacional no regular.

Revisión de los reglamentos y los procedimientos actuales de los Estados, en lo que concierne a la explotación de vuelos no regulares en diferentes regiones del mundo. Sobre la base de esta revisión e informaciones sobre la evolución del trá-

fico, se podrían formular recomendaciones generales con respecto a una política destinada a garantizar que los explotadores de servicios regulares internacionales y los explotadores de vuelos no regulares internacionales puedan responder conjuntamente a las necesidades del público.

2.—Reglamentación de la capacidad de los servicios regulares internacionales.

Revisión de las cláusulas de capacidad en los convenios bilaterales existentes, destinada a servir eventualmente de base para un intercambio de puntos de vista y para la elaboración eventual de recomendaciones sobre el tipo de reglamentación de la capacidad, que favorecería el más sano desarrollo del transporte aéreo internacional.

3.—Cooperación internacional entre compañías aéreas.

Revisión de los convenios y acuerdos existentes de cooperación internacional en la explotación del transporte aéreo con vistas a determinar los campos en los que sería beneficiosa una cooperación más estrecha y la manera en que esta cooperación podría facilitarse.

4.—Sistema de fijación de las tarifas de transporte aéreo internacional.

Revisión del sistema existente de fijación de las tarifas internacionales y, en particular, de las responsabilidades de los Estados para con los usuarios y suministradores y el papel que le pertenece al Estado desempeñar en la fijación de las tarifas.

5.—Disposiciones de tarifas de los convenios bilaterales.

Revisión de las disposiciones de las tarifas bilaterales existentes y estudio de la practicabilidad y de las ventajas relativas a una disposición internacional de tarifas—tipo OACI, o de un convenio internacional que comprenda tal disposición.

6.—Aplicación de las tarifas.

Revisión, teniendo en cuenta las disposiciones dictadas por la Asamblea durante su diferentes sesiones, de los medios que disponen los Estados para asegurar la aplicación de las tarifas del transporte aéreo adoptadas y aprobadas a escala internacional. Sobre esta base será posible formular recomendaciones sobre las medidas que los Estados podrían tomar, individual o colectivamente, para reforzar la aplicación de las tarifas.

Además de esta revisión global de los graves problemas económicos, la Asamblea ha solicitado que se dicten otras disposiciones precisas en el campo del transporte aéreo, siendo la más importante de ellas la elaboración de un programa de estudios sobre las tarifas de transporte aéreo internacional.

Reconociendo que el establecimiento de tarifas de transporte aéreo internacional equitativas, razonables y dispuestas a favorecer el desarrollo, satisfaciendo los servicios aéreos, es vital para la economía de varios Estados, la Asamblea ha encargado al Consejo, por su Resolución A21-26, publicar cada año los estudios de las tarifas de transporte aéreo internacional con el fin de dar a los Estados un resúmen general del nivel de las tarifas aplicadas en las diferentes regiones del mundo. Además, el Consejo ha sido encargado de emprender estudios económicos destinados a determinar si las diferencias regionales entre los niveles de las tarifas son razonables con relación al informe de las diferencias regionales correspondientes entre los niveles de los costos de explotación.

Entre estas dos tareas, la Asamblea ha encargado igualmente al Gobierno examinar el actual mecanismo de fijación de tarifas de transporte aéreo internacional y sugerir, eventualmente, las mejoras que puedan aportarse a este mecanismo para

tener en cuenta los intereses legítimos de aquellos que aseguren y de aquellos que utilicen los servicios de este transporte.

Esperamos y pensamos que estos programas de la OACI, aportando claridad sobre los diferentes aspectos de los problemas que conoce la industria, ayudarán a los Estados y a sus explotadores de transporte aéreo a encontrar soluciones. Los fines últimos son, por una parte, racionalizar la relación entre transportes regulares y no regulares, entre tarifas y costos, y, por otra parte, realizar un rendimiento económico máximo. Para alcanzar estos fines, será preciso adaptar los servicios a las diferentes categorías de la demanda y la capacidad al volumen de ésta última, de forma que se faciliten al público los servicios de los que él tiene necesidad, a un costo tan bajo como sea posible y reducir también al mínimo los efectos de la inflación sobre la demanda.

Las diferentes iniciativas de la Asamblea de la OACI que acabo de describir representan una apreciable intensificación de la actividad de la Organización en el terreno de la economía del transporte aéreo. En el curso de los veinte o veinticinco últimos años, la Organización ha buscado, sobre todo, resolver los numerosos problemas técnicos que ha sido preciso superar para lograr el nivel más elevado posible de eficacia y seguridad en la explotación internacional de aviones civiles. En el curso de los años, la Asamblea y el Consejo han reconocido que, a pesar de la importancia de los problemas económicos unidos al desarrollo de la aviación civil internacional, los Estados abordan a menudo estos problemas con una estricta óptica de interés nacional, si bien es difícil resolverlo en el seno de la OACI. La situación no ha cambiado fundamentalmente, pero, como los numerosos problemas económicos con los que se enfrenta el desarrollo del transporte aéreo internacional se hacen cada vez más complejos y graves, se estima actualmente que la Organización debe desempeñar un papel más activo al analizar estos problemas y proporcionar a los Estados las mayores posibilidades para cooperar en su solución.

Esta exposición sobre el estado del transporte aéreo ilustra la multiplicidad y la complejidad de los problemas económicos. Creo que, después de la Segunda Guerra Mundial, ninguna industria ha estado influenciada por la rapidez del progreso técnico al punto que lo ha estado la industria del transporte aéreo.

II.—Seguridad de la Aviación Civil.

La OACI, cuyo objetivo es asegurar el desarrollo ordenado y seguro de la aviación civil internacional, se ha encontrado, estos últimos años, frente a otro problema que amenaza el desarrollo del transporte aéreo.

Deseo referirme a los actos de intervención ilícita en la aviación civil internacional y a sus instalaciones y servicios. Estos actos, generalmente conocidos bajo el nombre de "secuestros", es decir desviación de aviones y sabotaje, continúan amenazando gravemente la regularidad y la eficacia de la aviación civil. Es preciso que la comunidad mundial reaccione inmediatamente ante el peligro que crea esta nueva forma de delincuencia, en un momento en que el transporte aéreo ha llegado a ser un elemento esencial en el tejido de las relaciones nacionales e internacionales, sociales y económicas. En este contexto, y para hacer frente a estos problemas, los Estados han respondido primeramente a la Asamblea por mediación de la OACI adoptando, durante estas Asambleas las resoluciones que son la base de los programas fundamentales en el terreno técnico y jurídico.

La OACI ha promulgado las medidas técnicas preventivas aeroportuarias, adoptando el Anexo 17 de la Convención de Chicago y un Manual de Seguridad, así como todas las disposiciones afines, para proteger la aviación civil internacional. Es preciso asegurar la protección de los aviones en tierra, así como las instalaciones aeroportuarias y los pasajeros han debido

aceptar, desde entonces, ciertos retrasos a causa de los procedimientos de inspección y filtración. Los Estados han adoptado estas medidas y cooperan con la OACI para mejorar aún más el nivel de seguridad en los aeropuertos. Gracias a la aplicación de estas medidas por los Estados y a la vigilancia de las compañías aéreas, el número de incidentes de desviación de aviones y de sabotaje, que era del orden de 90 en 1972, ha bajado en los años 1973 y 1974.

En el plano jurídico la OACI ha establecido convenciones internacionales donde cada uno define el acto ilícito y trata de establecer la uniformidad en el régimen jurídico mundial, en cuanto a la forma de perseguir y de castigar a los autores de estos actos. Estas Convenciones son las siguientes:

La Convención de Tokio relativa a las infracciones y a algunos otros actos ocurridos a bordo de las aeronaves, firmada en 1963, señala la primera ocasión donde el Comité Jurídico de la OACI, ha pasado del dominio del derecho civil al derecho penal. Esta Convención intenta precisar a la vez los poderes de los comandantes de las aeronaves y la autoridad de los Estados de matriculación y de aterrizaje. El fin es asegurar que haya siempre una jurisdicción penal competente, para los casos donde las personas han cometido infracciones a bordo de las aeronaves. Esta Convención comprende un Artículo 11 que obliga a los Estados contratantes, en caso de secuestro de aeronave, a permitir a los pasajeros y a la tripulación continuar su viaje en lo posible y restituir la aeronave y su carga a aquellos que tienen el derecho de retenerla. Setenta y seis Estados han ratificado esta Convención.

La multiplicación de los secuestros de aviones hace necesaria la elaboración de un intrumento internacional más completo. La Convención de La Haya para la represión de la captura ilícita de aeronaves, ha sido firmada el 16 de diciembre de 1971. Define esta infracción y obliga, a los Estados participantes, a reprimirla con severos castigos. Multiplica las autoridades a fin de asegurar que en cualquier lugar donde se encuentre el autor de un secuestro podrá ser perseguido. Hace posible, en un cierto número de casos, la extradición del interesado, sin hacer, por otra parte, una obligación de esta extradición.

La Convención de La Haya también estipula que el Estado Contratante en cuyo territorio es descubierto el presunto autor de la infracción, si no aplica la extradición a este último, deberá someter el asunto a sus autoridades competentes con el fin de incoar un expediente. Sesenta y nueve países han ratificado esta Convención.

En cuanto a la Convención de Montreal para la represión de actos ilicitos dirigidos contra la seguridad de la aviación civil firmada el 15 de septiembre de 1971, está destinada a reprimir los actos de intervención ilícita que no incluyan el secuestro. La Convención de Montreal establece que todos estos actos se consideran infracciones sujetas a penas severas. Prevé los mismos principios de la Convención de La Haya en cuanto a la prosecución del autor del acto y a la jurisdicción competente. Cincuenta y nueve países han ratificado esta Convención.

El estatuto de las ratificaciones de estas Convenciones es alentador y esperamos que todos los Estados contratantes se adherirán a estas actuaciones internacionales lo más pronto posible. Todas estas convenciones están actualmente en vigor.

En resumen, la OACI ha establecido el marco de un régimen jurídico internacional según el cual el autor del acto de intervención ilícita no puede encontrar refugio en ningún país.

III.—La Aviación Civil y el medio ambiente.

La OACI es consciente de los efectos nefastos que pueda ejercer la actividad

aérea en el medio ambiente.

A lo largo de toda su historia, el transporte aéreo civil ha visto crecer su papel y volverse de capital importancia en el mejoramiento de las comunicaciones entre las colectividades y las culturas del mundo y en el desarrollo del comercio. Los progresos técnicos realizados en estos últimos años han permitido a la industria del transporte aéreo alcanzar un grado de perfeccionamiento sin igual, superior al de otros medios de transporte, sin embargo, estos grandes progresos están acompañados de una creciente inquietud respecto a la calidad del medio ambiente. Consciente de esta inquietud, el mundo de la aviación civil y, en particular, la OACI, busca después de varios años un equilibrio entre las ventajas que la aviación civil aporta a la humanidad y la protección del medio humano. En la hora presente este programa de acción tiene por objeto mejorar la calidad del aire.

Después de seis años, la OACI ha obtenido ya importantes resultados en el ámbito de la atenuación del ruido de los aviones. Las normas que ha adoptado han conducido a la puesta en servicio comercial de una nueva generación de aviones y transportes menos ruidosos y los trabajos que su Comité, sobre el ruido de las aeronaves, acaba de realizar, indican que las técnicas de atenuación del ruido han alcanzado ahora una fase donde es posible adoptar normas más severas que asegurarán la concepción de aviones aún más silenciosos. Además, la Organización estudia cuidadosamente las ventajas que, para la atenuación del ruido de los aviones, podría presentar la aplicación de procedimientos operacionales apropiados. Por supuesto, hace falta encontrar en la aplicación de estas técnicas, un compromiso entre la seguridad y la atenuación efectiva del ruido, pero los progresos que se realicen permitirán, quizás, aliviar aún más a las colectividades vecinas al aeropuerto.

La OACI se ha ocupado también mucho del "bang" sónico. Nosotros hemos reunido y publicado numerosa información técnica destinada a ayudar a los Estados a decidir si desean regular los vuelos supersónicos realizados sobre sus territorios por aviones civiles y, en caso afirmativo, a determinar en qué momentos, lugares y circunstancias. Además, han sido propuestas normas internacionales (pero no han sido aún adoptadas) para impedir que el "bang" producido por los vuelos supersónicos realizados en alta mar se propague hasta el territorio de los Estados que prohiben los vuelos supersónicos en su espacio aéreo. Corresponde a cada Estado decidir si quiere o no prohibir los vuelos supersónicos sobre su territorio y la OACI tiene la intención de proporcionar a los Estados documentos informativos que les permitan establecer sus propios reglamentos.

La contaminación atmosférica por las emisiones de los motores, se trate de motores de automóviles, de camiones o de aviones, es un motivo evidente de grave preocupación en el mundo de hoy. Aunque está generalmente admitido que la aviación no es la causa principal de la contaminación atmosférica, es importante, sin embargo, establecer los hechos. El primer paso a dar en este sentido consiste en precisar normas internacionales de medida de los contaminantes atmosféricos de todo origen, incluida la aviación. Así es, que la OACI colabora con otros organismos internacionales, particularmente con la Organización mundial de la Salud, la Organización meteorológica mundial, la Organización mundial de Estandardización y varios programas están ya en buen camino de realización. Además, un grupo de trabajo de la OACI estudia desde hace dieciocho meses, las necesidad de establecer normas internacionales que aspiren a reducir la contaminación causada por las emisiones de los motores de avión; se trata de imponer ciertas condiciones para la homologación de estos motores y de establecer también documentos informativos sobre los procedimientos operacionales que permitan reducir tales emisiones. Propuestas concretas de normas inter-

nacionales serán sin duda presentadas el año próximo.

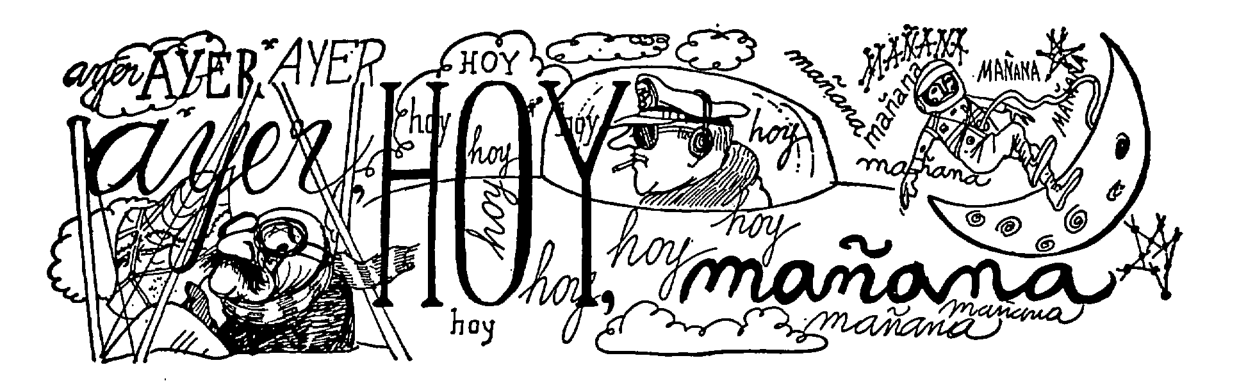
En el campo del medio ambiente, el aeropuerto es, quizás, el problema más complejo con el que deba enfrentarse el mundo de la aviación. El aeropuerto es, en efecto, el punto donde convergen los problemas de contaminación acústica: una vez construído, su configuración es muy difícil de modificar. La OACI va a proseguir sus trabajos en este campo y establecer, en honor de los Estados que construyan nuevos aeropuertos, o mejoren los aeropuertos existentes, documentos informativos que tratarán sobre el factor ruido en la planificación del empleo de terreno y la elección del emplazamiento de los nuevos aeropuertos.

IV.—Conclusión.

La evocación de estos problemas señala que no habrá solución sin cooperación internacional. La existencia de la OACI es una respuesta multilateral a una necesidad de la comunidad de naciones. Esta Organización continuará sirviendo al hombre, si estamos todos dispuestos a hacer el esfuerzo colectivo necesario. Este esfuerzo aspira a mantener el orden del progreso. En los últimos 25 años, la evolución de las técnicas ha acentuado el conflicto de los intereses económicos entre los diferentes países. La geografía política y económica del mundo ha cambiado radicalmente despúes de la Segunda Guerra Mundial.

Es normal que existan puntos de vista divergentes en la manera en que los Estados abordan estos problemas. Sin embargo, lo que no ha cambiado, es el deseo de los Estados de colaborar con la OACI para que la aviación civil internacional responda a las necesidades de los pueblos del mundo en cuanto a transporte aéreo seguro, regular, eficaz y económico, evitando el despilfarro económico a que daría lugar una competencia excesiva. El Artículo 44 del Convenio de Chicago, carta fundamental de la OACI, es muy pertinente a este respecto. La OACI prosigue sus actividades con la colaboración de sus 129 Estados miembros en el marco de sus objetivos, a fin de que la futura expansión de la aviación civil internacional pueda ayudar a crear y preservar la amistad y la comprensión entre las naciones y los pueblos del mundo.

Yo creo que el transporte aéreo internacional no es un fin en sí mismo, sino un instrumento de nuestra moderna civilización, gracias al cual los pueblos pueden mejorar sus condiciones de vida y vivir en paz.



Mayo-Junio 1925

El aviador italiano Francesco de Pinedo sigue su rápido y triunfal viaje hacia Oriente en su hidro "Savoia S.16". Ya ha pasado por Australia y se dirige a Tokio.

Pero el vuelo que tiene en vilo, obsesivamente, a toda la afición aeronáutica es el proyectado por Amundsen al Polo Norte. Los aviadores españoles exponen en la revista "Aérea" sus opiniones respecto a las posibilidades de éxito de la empresa. Opinan que la mayor dificultad consiste en la orientación sobre desolados parajes, sin puntos de referencia puesto que el sol, bajo, es poco visible entre las brumas, la brújula ordinaria es inútil en las proximidades del polo magnético; y también la giroscópica, por el rápido movimiento del avión con un régimen de vientos intensos muy variable. No falta quien aconseje "agelizar" con un autogiro.

Pero Amundsen cuenta con nuevos aparatos, entre ellos un periscopio de su invención, combinado con un aparato de relojería y nos comunica su confianza en palabras que entonces fueron traducidas así: "He aquí en lo que intervendrán los meteorologistas y hemos resuelto no mover hasta que ellos nos hayan prometido el buen tiempo por la primera parte de nuestro viaje". ¿Verdad que suena a noruego?

Amundsen, que había "descubierto" el Polo Sur 14 años antes, tenía un enorme prestigio. El gobierno noruego lanzó una emisión de sellos (por valor de dos millones y medio de coronas), en los que aparecía un oso blanco montando guardia ante el hidro "Dornier Wal" del explorador. Pero éste no tuvo suerte en aquella ocasión. Después de despegar de Kingsbay (Spitzberg) el 22 de mayo y perderse todo contacto con la expedición, regresó el 20 de junio sin poder ofrecer un éxito indiscutible; para decepción de los periodistas, "cámaras" e industriales convocados en tan heladas regiones. De los dos hidros que tomaron parte en la operación, uno quedó aplastado por los hielos.

El primer vuelo en aeroplano sobre el Polo Norte lo realizarían, un año después, Byrd y Bennett en un monoplano "Fokker". Y sólo Plaisted, nada menos que en el año 68, realizaría una "toma de posesión exactamente comprobada" de este Polo.

Pero el viejo Roald se quitaría en parte la espina al realizar del 11 al 14 de mayo de 1926 el primer vuelo en dirigible (el "Norge") de Spitzberg a Alaska.

La aerostación tiene entonces un ambiente favorable que sólo recuperaría parcialmente en la época actual, al amparo de las restricciones de energía. En la II Copa Gordon Bennett, celebrada en Bruselas, participaron el año 25, dieciocho globos. España logra los puestos 12 y 15. El "Fernández Duro" del Real Aero Club, tripulado por La Llave y Ansaldo, aterriza en Cayeux sur Mer, Somme (Francia) alcanzando 213 kilómetros en 47 horas, 30 minutos. El "Peñaranda" de la Aviación Militar, con Sussana y Riveras, llega a Hazebrouck, Calais, después de recorrer 143,5 kilómetros. La Rocha y Fontán, en el "Espherio" de la Aeronáutica Naval, no tienen suerte. Cuando están llegando a la isla de Wight, el viento los rechaza. Un vapor americano llega justo a tiempo para recoger el globlo; pero las chispas de la chimenea le prenden fuego y la barquilla envuelta en el cordaje cae a las aguas del Canal de la Mancha. Afortunadamente, unos marineros, buceando, logran cortar las cuerdas y poner a salvo a los tripulantes.

Pero aún es más espectacular el aterrizaje del globo inglés "Elsie" cuya cuerda colgante de freno es enganchada en plena noche por un tren lanzado a toda marcha, que lo arrolla y destroza, aunque sin daño para el piloto Johnson y el navegante Dougall.

La aviación militar y la aeronáutica naval españolas, están en plena reestructuración. El 15 de junio salen 2 escuadrillas "Bréguet" para reforzar, en Melilla, el despliegue aéreo. Y la Marina adquiere 2 "Avros 504" y 3 hidros "Macchi M18".

La aerostación y aviación militares asisten por primera vez a una exposición: la del Automóvil y de Aeronáutica de Barcelona, celebrada en los palacios del Parque de Montjuich. En ella exhiben su más moderno material.

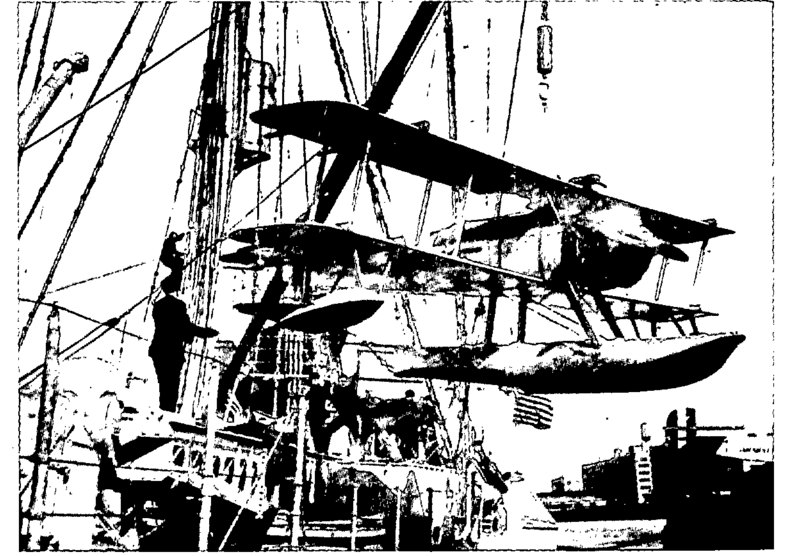
S.M. el Rey don Alfonso XIII, felicita al Capitán Loriga, piloto del autogiro "La Cierva". (1925).



Curiosamente, un letrero advierte: "Se puede entrar Y TOCAR". Este método, a la vez didáctico y propagandístico, no es usual en nuestros días.

Al alcanzarse la satisfactoria cifra de mil (1.000) pesetas, queda cerrada la suscripción abierta por "Aérea" para premiar a los "recormen" aéreos españoles. Otra noticia que da idea de la fortaleza económica de la peseta es la de que "teniendo en cuenta la intensidad de trabajo desarrollada por la Comisión Interministerial para el estudio de las líneas aéreas, se abonarán, por sesión, con cargo a las secciones, capítulos y artículos del Presupuesto que se determinen, 20 pesetas al Presidente y 15 a cada uno de los vocales".

A fines de mayo visitan Barcelona los dirigibles italianos "Esperia" y "N-1" que, llevando a bordo 27 y 22 personas y partiendo respectivamente de Ciampino y Florencia, han invertido 11 horas 35 minutos y 11 horas, 30 minutos. Sus pilotos, Valle y Pomarici fueron recibi-



Un aeroplano de reconocimiento es izado a bordo del guardacostas norteamericano "Memphis". (1925).

dos y felicitados a su llegada personalmente por S.M. el Rey Don Alfonso XIII.

Don Jorge Lonring Martínez es autorizado para establecer "por su cuenta", una línea aérea entre Sevilla y Santa Cruz de Tenerife.

La aviación comercial ha alcanzado, en breve plazo, gran interés y apoyo por el público y las autoridades. No hay que olvidar que, en Norteamerica, se ha alcanzado una marca de velocidad en avión comercial de nada menos que 246 km/h. y la gran regularidad del servicio "supera incluso la del ferroviario", utilizándose ya el correo aéreo para la distribución de prensa.

En los Estados Unidos, unos 50 pilotos del servicio aeropostal volaron más de cuatro millones de kilómetros durante el año 24. "Slim" (el flacucho) Lewis, posee el "record" de vuelo nocturno al acreditar más de 42.500 kilómetros de recorrido sin ver la luz del sol. Los aparatos de este servicio no pueden contar en ocasiones ni siquiera con la radio, pero en caso de tener que efectuar un aterrizaje forzoso, disponen de una ayuda "decisiva": la de las bengalas-paracaídas. Siempre mejor que depender para la orientación de los gusanos de luz, los fuegos fátuos o las luces de San Telmo.

En la lejana Indochina, tres aviones "Bréguet" de las fuerzas aéreas coloniales francesas estudian el trazado de una ruta regular Hué-Saigón. Para ello han recorrido 18.000 kilómetros durante 35 horas, tomando más de 500 fotografías.

La casa Bernard fabrica un trimotor gigante de combate, capaz para una tripulación de seis hombres y va armado con seis ametralladoras y 400 kilógramos de bombas.

La técnica aeronáutica, progresa "que es una barbaridad". Así, por ejemplo, la compañía Bristol patenta un dispositivo de "rémiges" (plumas remeras), destinadas a reemplazar a los alerones. Cada ala llevará en su extremo cuatro "rémiges" que podrán accionarse independientemente, abriéndose y cerrándose como las varillas de un abanico.

El francés Béchar incendia su avión en pleno vuelo para demostrar, con fortuna, el funcionamiento instantáneo de los extintores de su invención.

Los "soviets" adquieren 1.030 aviones . De ellos, 530 de fabricación rusa, 300 "Fokker" y 200 de distintos modelos italianos. Pero esperan que en el año 1926 no tendrán que recurrir a la industria extranjera.

El concurso aeronáutico de Rossitten (en la costa del Báltico) reúne una concentración masiva de veleros de todo el mundo. Fuchs vuela 7 horas, 15 segundos y alcanza una altura de 184 metros.



El globo inglés "Elsie", participante en la Copa Gordon Benneth, es atropellado por un tren. (1925). (1925).

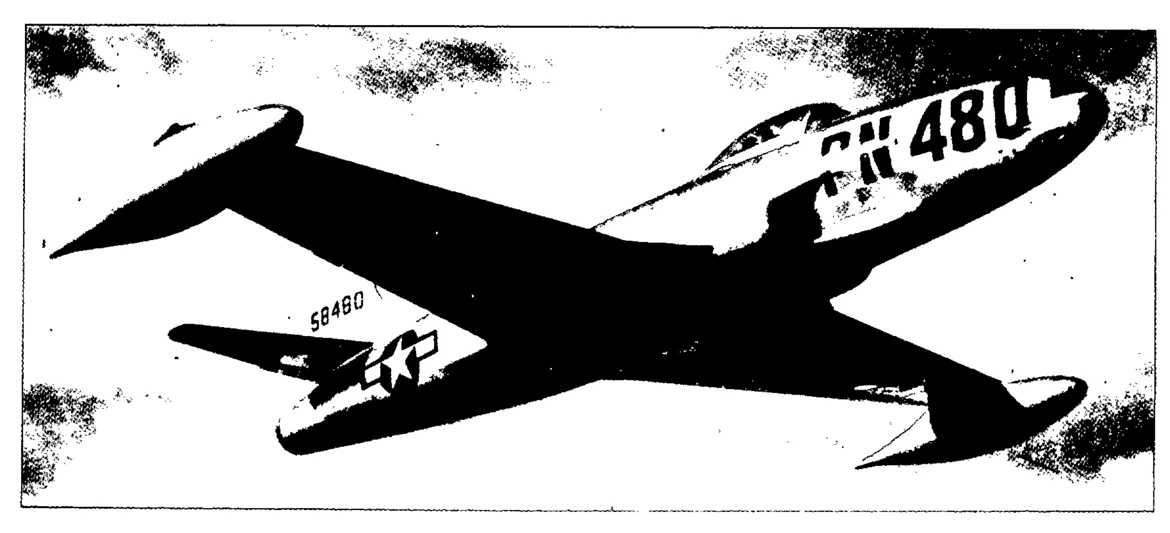
* * *

Mayo-Junio 1950

Ya en este año a los lectores de la "Revista de Aeronáutica" (que aún no lo es también de "Astronáutica") les podría parecer excesivamente literario el estilo de la revista "Aérea". El lenguaje aeronáutico ha evolucionado al compás de la técnica y ha ganado consecuentemente en precisión. . Los artículos firmados por Rueda, Orduna, Querol, Calleja, Cruzate, etc., son verdaderas monografías decisivas en las que se reconoce la impronta definitoria del Estado Mayor: documentada, didáctica, explícita, ordenada y concluyente. Pero en las secciones informativas resulta difícil encontrar el toque humorístico, anecdótico, y hasta poético, que tan bien "se daba" en el ambiente de la "belle époque" aeronáutica, representado por "Aérea".

Repasemos, no obstante, algunas de las noticias dadas en los números de mayo y junio de 1950 en nuestra Revista.

Los ministros de Industria y Comercio y del Aire, presencian —acompañados por otras personalidades— los vuelos del segundo prototipo del avión "CASA 201 Alcotán", en el aeródromo del INTA en Torrejón de



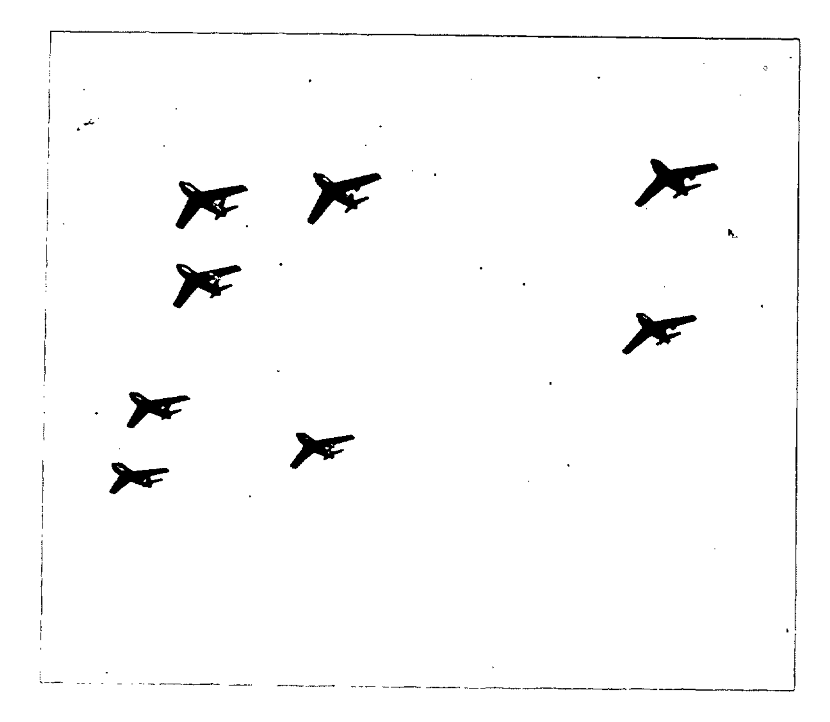
El Lockheed "F-80 Shooting Star".

Ardoz; y se anuncia la próxima construcción en serie de este avión en la factoría de Getafe.

También en Torrejón, se celebra la Exposición de Industrias Aeronáuticas, a la que aportan modelos de variadísimo material distintas empresas, algunas de las cuales se habrán de fusionar posteriormente: CASA, Hispano Aviación, AISA, el propio INTA, Elizalde, Earle, Empresa Nacional de Hélices, Marconi, QBI, FEMSA, CEPSA, CETFA, etc. Por sus líneas y características, llama poderosamente la atención la avioneta "Iberavia I-11" que no tardaría en efectuar sus primeros vuelos.

El 20 de junio y coincidiendo con la celebración del XIII aniversario de la liberación de Bilbao, S.E. el Generalísimo inaugura en Sondica el aeródromo Carlos Haya. La pista, de 1.500 metros, era ampliable en otros 1.000 por cada lado.

En la V Conferencia Conjunta del Tráfico, en la que la IATA reunió a 125 delegados de 42 compañías, pertenecientes a 27 países, se acordó reducir sensiblemente



Cazas F-86 "Sabre", de la Fuerza Aérea norteamericana.

el precio de los billetes aéreos de España a Suramérica. Simultáneamente, una comisión realizaba gestiones en Washington para establecer una ruta directa entre España y Nueva York, hasta entonces reducida a Puerto Rico.

Las relaciones entre los EE.UU. y la URSS seguían en la cámara frigorífica. Eisenhower recomendaba a Truman reforzar las defensas de Alaska, así como constituir una potente fuerza antisubmarina. En cambio se sentía satisfecho de los avances americanos en cohetería pues ya disponían de misiles capaces de elevarse a 18.500 metros. Lo que resultaba tanto más importante cuanto que el radar entonces sólo podía advertir la proximidad de bombarderos enemigos con 30 minutos de anticipación y el caza más avanzado necesitaba 36 minutos para situarse a 13.000 metros. El general Vandenberg creía que, en el caso de estallar un conflicto, Rusia contaría en principio con evidente superioridad aérea. Y ya se decía que los soviéticos habían rehabilitado la base experimental alemana de proyectiles cohete de Peenemünde. Había sicosis de guerra y los presupuestos aéreos ascendieron notablemente en todos los países, aunque no lo suficiente, a jucio de los expertos.

En cambio remitió la fiebre UFO u OVNI; y la USAF disolvió la agrupación encargada (en Wright-Patterson, Ohio), de estudiar las manifestaciones visibles de los "platillos volantes".

Al avión "Stratocruiser" se le llama también el "Supereléctrico" por llevar sobre sí una instalación avanzada de generación y distribución de energía de una tonelada de peso.

Se ensayaba el helicóptero "grúa-gigante" de reacción, fabricado por Howard Hughes, el constructor de aparatos "julio-vernescos".

Están de moda las maniobras con paracaidistas y 1.000 de ellos son lanzados en tiempo "record" sobre Puerto Rico.

Gran Bretaña presiona a Estados Unidos para que no venda aviones de reacción a Israel. Y Turquía los pide sin conseguirlos.

El inglés Jim Cooksey arrebata a los EE.UU. el "record" de velocidad sobre 1.000 kilómetros en circuito cerrado, a 822,256 km/h (el anterior estaba establecido en 745,079 km/h en 1946).

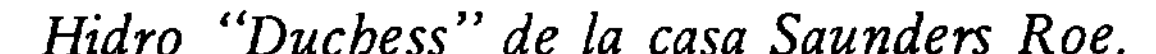
Se reconoce la marca femenina de velocidad en circuito de 500 kilómetros, establecida por la americana Jacqueline Cocchran en 1949 con 703,276 km/h.

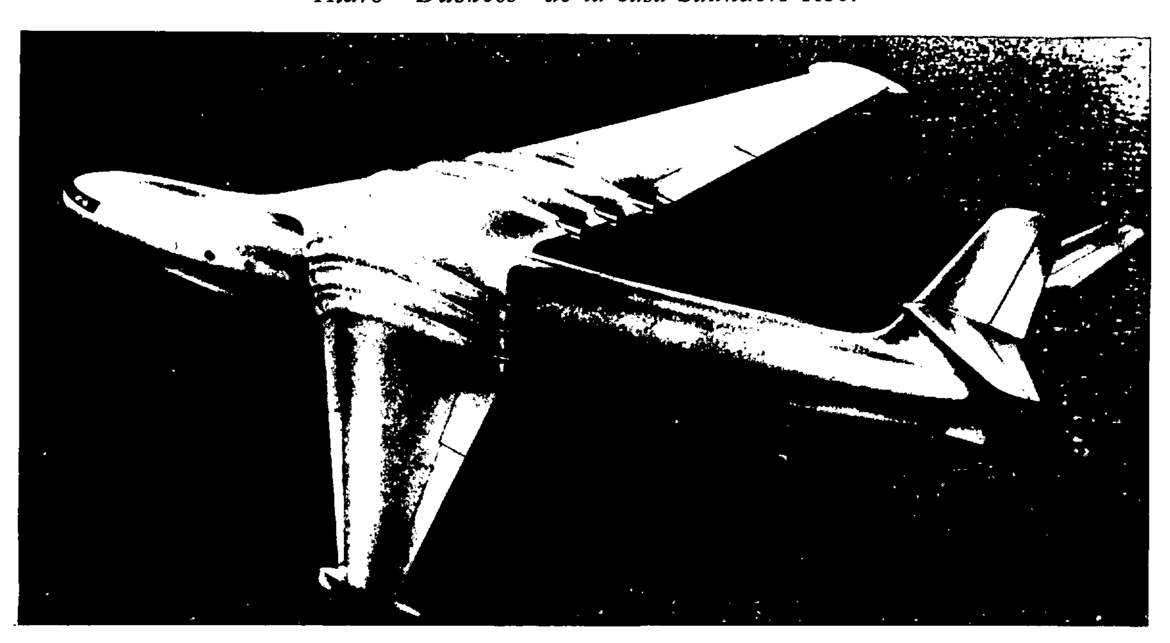
El también norteamericano Carl Crawford bate, con 45 años a cuestas, la marca mundial de acrobacía aérea, al realizar 1.874 "loopings" en 5 horas 42 minutos (uno cada 10 segundos). Y eso, porque se le acabó la gasolina. El "record" anterior, nada despreciable (1.633 "loopings") databa de... ¡1928!

La investigación británica se centra en las alas en flecha, en vista del éxito del "Comet", primer avión de reacción de línea del mundo dotado con este tipo de alas y que realizó el viaje de Londres a El Cairo en 5 horas 10 minutos, aproximadamente, la mitad del tiempo invertido normalmente hasta entonces.

Suecia se revela como una potencia de la industria aeronáutica y Rusia se lanza a la expansión de sus líneas por su amplia geografía, con aviones "IL.12".

Por su parte la aviación civil de EE.UU. se apunta un considerable triunfo en la seguridad de sus líneas. Según las estadísticas definitivas, en el año 1949, 16 millones y medio de pasajeros, utilizando 1.080 aviones, sólo sufrieron una accidente por cada 160 millones de pasajeros-kilómetro.


Hidro "Duchess" de la casa Saunders Roe.



Información Nacional

VISITA DEL SECRETARIO GENERAL DE LA OACI.



Durante los primeros días del pasado mes de abril, efectuó una visita oficial a España, invitado por la Subsecretaría de Aviación Civil, el Sr. D. Assad Kotaite, Secretario General de la Organización de Aviación Civil Internacional. Durante su estancia en nuestro país, el Sr. Kotaite celebró una rueda de prensa, organizada por la Subsecretaría de Aviación Civil en el Club Internacional de Prensa, en la que se trató de los actuales problemas de la Aviación Comercial. También pronunció una conferencia organizada por el Instituto Iberoamericano de Derecho Aeronáutico y del Espacio y de la Aviación Comercial, en el Salón de Actos del Palacio de Comunicaciones, sobre el tema "La Organización Aviación Civil Internacional (OACI), frente a los grandes problemas actuales de la Aviación Civil Internacional". El texto de esta conferencia se publica íntegro en otro lugar de este mismo número.

El señor Kotaite fue recibido en su despacho por el Ministro del Aire, Teniente General Cuadra, quien le condecoró con la Gran Cruz del Mérito Aeronáutico con distintivo blanco, momento que recoge la fotografía. Al acto asistieron el Subsecretario de Aviación Civil, Teniente General Montel y el Director General de Transporte Aéreo, General de Cara.

APROBACION DE LA LEY DE REORGANIZACION DEL ARMA DE AVIACION

En la sesión del Pleno de las Cortes Españolas, celebrada en la mañana del pasado 29 de abril, fue aprobado el dictamen de la Ley de Reorganización del Arma de Aviación.

Hizo la presentación del proyecto de Ley a los procuradores el Excmo. Sr. Ministro del Aire, Teniente General don Mariano Cuadra Medina; habló por la Comisión de Defensa Nacional el Procurador don Matías Prats.

El Teniente General Cuadra, señaló en su disertación tres aspectos fundamentales, que son los siguientes:

Primero. Separación del personal del Arma de Aviación en tres grupos independientes: la Escala del Aire, la Escala de Tierra y la Escala de Tropas y Servicios, cuyas misiones específicas se detallan explícitamente en el artículo primero del proyecto.

Segundo. El rejuvenecimiento del Arma Aérea y de la Fuerza Aérea, para lo cual se exigen límites máximos de edad para la permanencia del personal, y de la Escala del Aire en cada uno de sus empleos.

Tercero. La reorganización del Cuerpo de Suboficiales del Arma de Aviación, con diferentes Escalas para los suboficiales de tropas y servicios y para cada una de las especialidades existentes en la actualidad.

Se refirió a los adelantos técnicos introducidos en los aviones de las Fuerzas Aéreas en las últimas décadas, así como a condiciones y conocimientos que han de poseer los hombres encargados de tripularlos. Un avión de combate —dijo más adelante el teniente general Cuadra Medina— vale alrededor de cuatrocientos millones de pesetas; un misil pesado aire-aire, siete millones, y uno ligero, tres millones. Dijo más adelante que escuadrones que cuestan doce mil millones de pesetas, que se agrupan en un sistema de alerta y control, cuya modernización vale cerca de setenta millones de pesetas, no pueden ser dejados a las decisiones y acciones de hombres no suficientemente preparados. La acción táctica y estratégica, misión primordial del Arma de Aviación, corresponde exclusivamente a la Escala del Aire, que también ha de desempeñar toda clase de mandos en vuelo o en tierra; exigen la aptitud de vuelo y el conocimiento actualizado de los problemas de la guerra aérea para planear y dirigir la acción de las fuerzas aéreas.

La Escala de Tierra, al no poseer su personal la aptitud para el mando, como consecuencia de la pérdida de aptitudes para el vuelo, tendrá misiones de asistencia a planes orgánicos y de operaciones y de apoyo logístico de los sistemas aeronáuticos.

Por último, la Escala de Tropas y Servicios tendrá el mando de las unidades aéreas de seguridad y defensa de las bases, centros y organismos, y excepcionalmente de los aeropuertos y demás instalaciones aeronáuticas. También el apoyo logístico con la Fuerza Aérea, a través de sus componentes.

El Ministro del Aire terminó diciendo que la aprobación del proyecto de ley permitirá una mejor adaptación de los medios operativos y de apoyo con que estamos dotados y un enfrentamiento positivo con los problemas resultantes de un posible plan de potenciación de las Fuerzas Armadas.

INTERCAMBIO DEPORTIVO DE LA ACADEMIA GENERAL DEL AIRE CON LA ESCUELA DEL AIRE FRANCESA.

Una Comisión de la Escuela del Aire francesa ha visitado la Academia General



del Aire, entre los días 11 a 13 de abril, para participar en las pruebas de intercambio deportivo entre ambos Centros, que se celebran anualmente y que este año correspondía organizar a España.

La Comisión francesa, presidida por el General Director PH. Archambeaud y acompañada por el Agregado Aéreo a la Embajada de Francia en Madrid, estaba integrada por siete profesores, acompañados de sus esposas, veinticinco alumnos y tres suboficiales monitores.

La Competición deportiva abarcó pruebas de fútbol, florete, espada y sable, en las que los cadetes de ambos países demostraron su buena preparación física y destacaron su espíritu de deportividad y camaradería. El resultado de las pruebas favoreció a los invitados franceses, que triunfaron en tres de ellas.

La Comisión francesa, recorrió las instalaciones de la Academia General y fue obsequiada con una cena de gala, ofrecida por el Coronel Campuzano, Director de la Academia General del Aire española. Presidió los diversos actos el Director de Enseñanza, General O'Connor Valdivielso.



ENTREGA DE DESPACHOS A LOS TENIENTES MEDICOS DEL VI CURSO DE FORMACION MILITAR Y AERONAUTICA

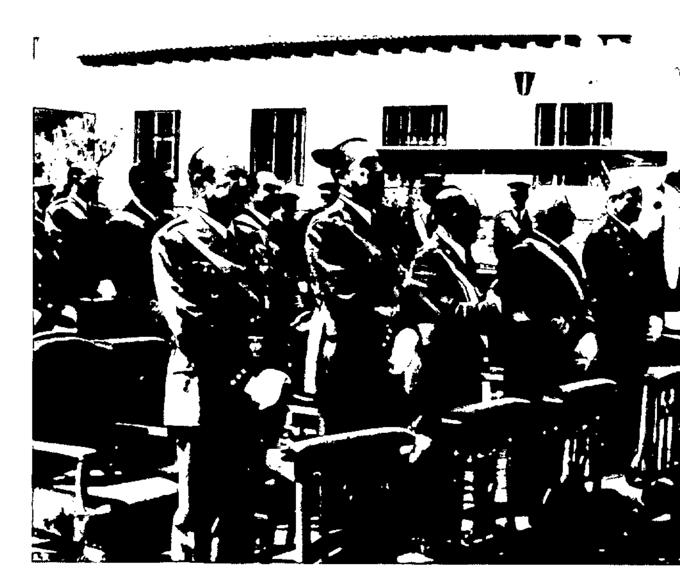
El pasado día 5 de abril, se celebró en la Academia General del Aire, el acto de Juramento de Fidelidad a la Bandera y entrega de despachos a los Tenientes Médicos del VI Curso de Formación Militar y Aeronáutica. Presidieron el acto el Excmo. Sr. Inspector General y Director de los Servicios de Sanidad, don Antonio Pérez Guilarte, el Excmo. Sr. Vicealmirante Jefe del Arsenal de Cartagena, don José Luis Rodríguez y Rodríguez de Torres, el Excmo. Sr. General Director de Enseñanza del Ministerio del Aire, don Emilio O'Connor Valdivielso, el Coronel Director de la Academia General del Aire don Manuel Campuzano Rodríguez, el Alcalde del Ayuntamiento de San Javier don Luis Antonio Ros de Sáez y el Presidente de la Junta Provincial de la Hermandad Nacional de Alféreces Provisionales don Ramón Luis Pascual de Riquelme y Servet.



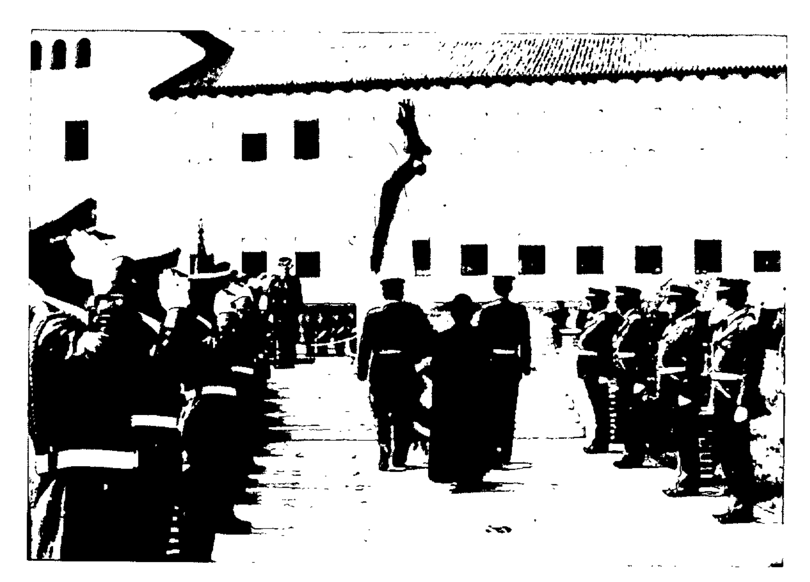
En su alocución, el Coronel Director, exhortó a los nuevos Tenientes a ser fieles al juramento que acababan de prestar, esforzándose en el cumplimiento del deber y sin dejar de preservar nunca las virtudes, de valor, honor, abnegación y sacrificio que definen su doble vocación de médicos y militares.

Durante este mismo acto se procedió a la imposición de condecoraciones de la Cruz del Mérito Aeronáutico a varios oficiales y suboficiales de la Academia, a quienes había sido concedida.

Finalmente desfiló el Batallón de Alumnos, acompañado en el aire por una Escuadrilla de "Saetas" del 793 Escuadrón.

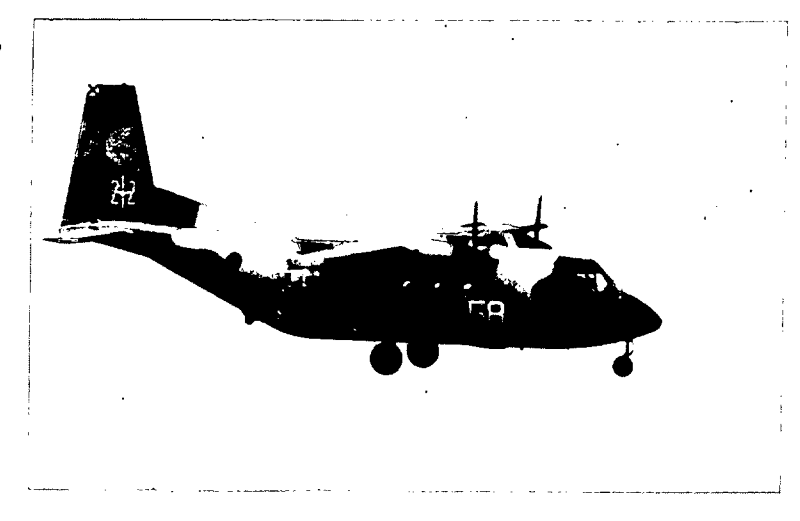


HOMENAJE A LOS CAIDOS DEL EJERCITO DEL AIRE



Con motivo del XXXVI aniversario de la muerte del Comandante García Morato, se celebró en la Academia General del Aire, el pasado día 4 de abril, un emotivo y solemne acto de homenaje a los caídos del Ejército del Aire.

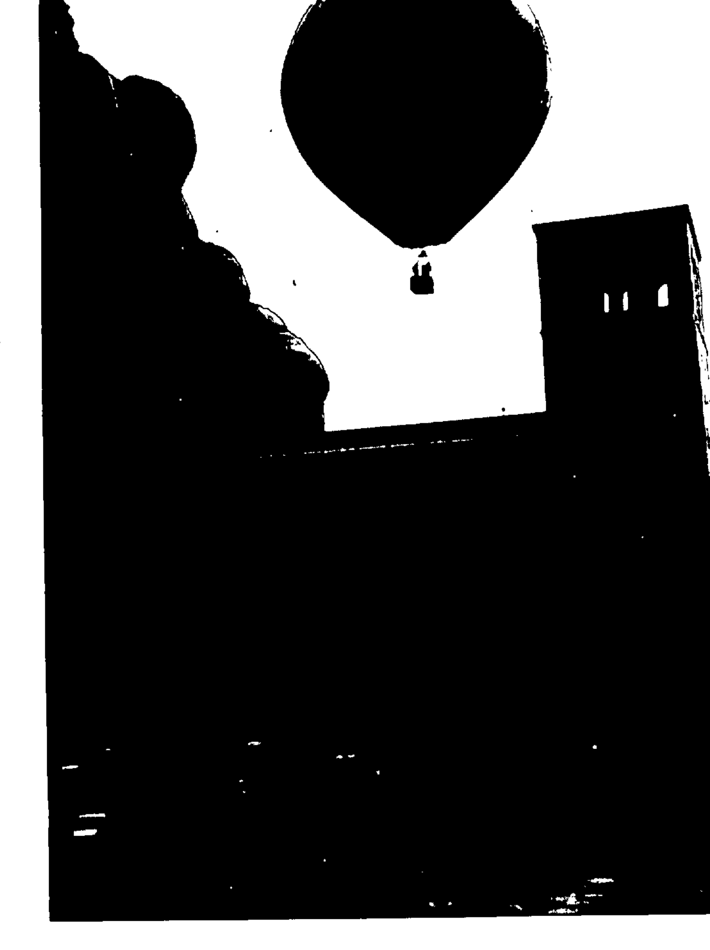
ACEPTACION DEL AVION "C-212 AVIOCAR" DE C.A.S.A.



Jordania será el cuarto país, con España, Portugal e Indonesia, que utilizará el avión "C-212 Aviocar", proyectado y fabricado por Construcciones Aeronáuticas, S.A.

En una primera compra, Jordania adquirirá cuatro unidades de este avión ligero de transporte español, para equipar a sus Fuerzas Aéreas. El contrato se firmó en Amman el pasado día 12 de marzo.

Por su parte, Indonesia ha firmado un nuevo contrato de compra por tres aviones más, con lo que totaliza ya un número de seis. Hasta el momento, el número total de los vendidos por la firma española es de setenta y seis.

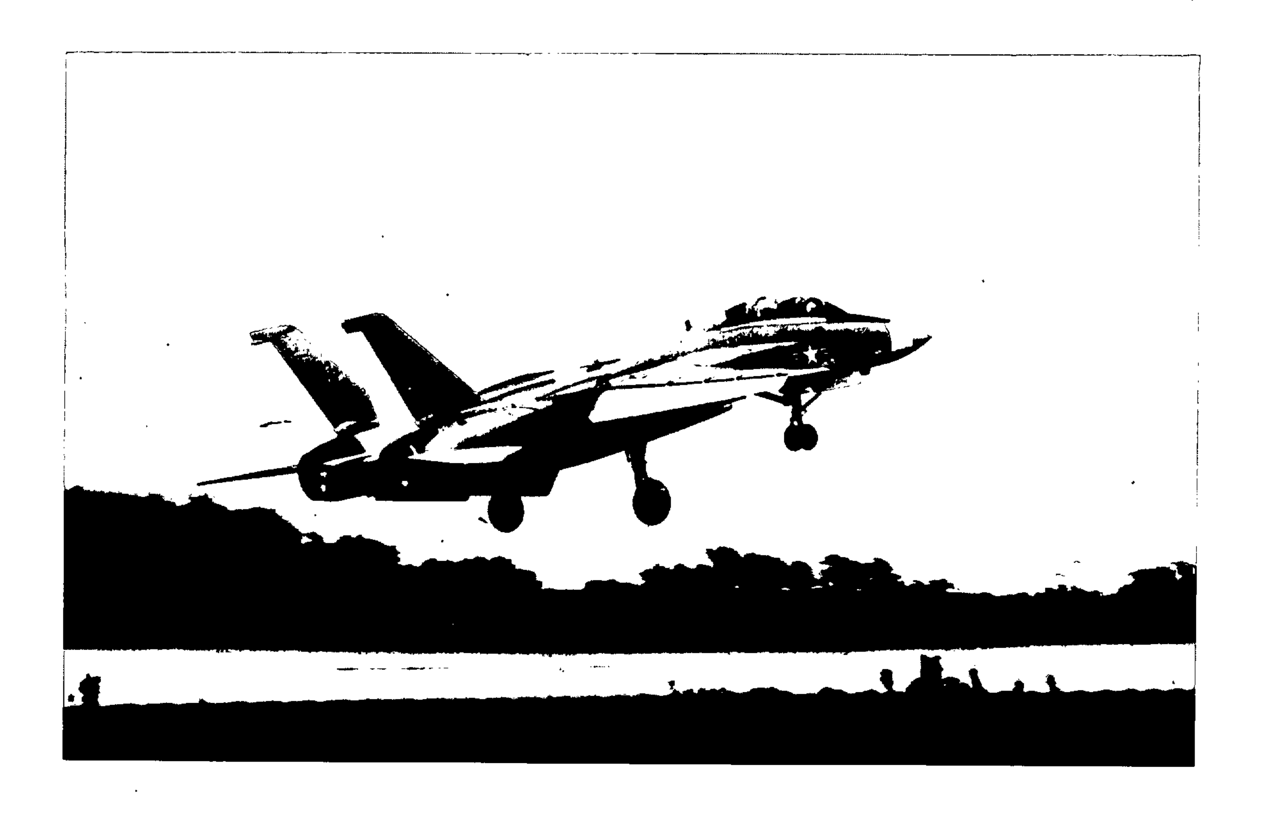


Ascensión en globo desde el Monasterio de Montserrat.

En Cataluña, que tanta afición e interés ha mostrado siempre por las cosas del aire, se ha organizado recientemente el Real Club de Aerostación de Barcelona, que ha iniciado sus actividades con una ascensión en vuelo libre, el día 12 del pasado mes de abril, cuya salida, por el simbolismo que ello encierra, se ha realizado desde la plaza del Monasterio de Montserrat.

Información del Extranjero

AVIACION MILITAR



Despegue del "F-14", de "Grumman", que está siendo entregado ya a las Unidades operativas.

BELGICA

Ante la sustitución del "F-104".

Extractamos de un periódico de Bruselas:

"Hoy día no es ya discutible l: política fundamental de defensa que entraña el pertenecer lealmente a la Alianza Atlántica y a la OTAN. No ha surgido ninguna modificación del equilibrio mundial de fuerzas que justifique el relajamiento de la vigilancia europea. Hoy, por el contrario, como hace 25 años, Rusia persigue sistemáticamente la realización del testamento del Zar Pedro el Grande en 1725; nada ha modificado sus objetivos de acceso a las riberas marítimas de Europa en el Atlántico y en el Mediterráneo, así como en el Golfo Pérsico y el Océano Indico. El comunismo internacional se ha convertido en el instrumento táctico de esta estrategia. El objetivo de esta política nacional rusa es que todos los países europeos corran la suerte de los países satélites de la URSS en Europa Oriental.

Es verdad que hace varios años que se habla de distensión y que el deseo de paz y de fraternidad de los pueblos hacen este lenguaje seductor. Pero no puede ignorarse que el despliegue de Fuerzas Militares de la URSS y del Pacto de Varsovia es más poderoso y perfeccionado que jamás, frente a

Europa Occidental y que las escuadras soviéticas se encuentran hoy en todos los océanos, en un grado jamás alcanzado.

El "Military Balance 1974-75" del I.I.S.S. nos dice que en 1973 las Fuerzas Armadas Soviéticas se componían de 3.425.000 hombres y las de Estados Unidos de 2.253.000. En cuanto al despliegue de fuerzas aéreas en el Teatro Europeo es el siguiente:



Uno de los pilotos más bajos de las Fuerzas Aéreas alemanas, se retrata en la torbera de escape del "F-104" que pronto será sustituido.

	OTAN	URSS	PACTO DE VARSOVIA
Bombarderos ligeros	165	250	200
Aviones de combate y ataque al suelo	1.250	1.500	1.100
Aviones de interceptación	350	2.100	1.100
Aviones de reconocimiento	275	500	350

El desequilibrio en las fuerzas de interceptación se encuentra agravado por el hecho de que, en los últimos cinco años, la aviación de interceptación soviética está recibiendo una capacidad de ofensiva complementaria extraordinariamente importante y modifica, por este mismo hecho, sus misiones que se vuelven mucho más amenazadoras.

No ha habido hombre de Estado europeo que haya ido a la China Popular, a quien no le hayan advertido los dirigentes de este país que es necesario que extremen la defensa militar en forma muy vigilante y, si es posible, unificada, ya que —según precisan— los primeros objetivos militares soviéticos están en Europa y sólo a continuación, en Asia.

Hacer caso omiso de estas cifras y menospreciar estas advertencias sería para Europa, un error mucho más grave que el de los años 30 y podrían dar lugar a un nuevo Munich.

Las circunstancias geográficas y las dimensiones nacionales harían fútiles, para cualquier nación europea las tentativas de aislamiento. A la potencia de la URSS y de sus satélites no se la puede encontrar más contrapeso que el de la Alianza Atlántica y su organización permanente: la OTAN.

El juego leal de la Alianza hace que cada uno de sus miembros efectúe el esfuerzo que le corresponda y renueve su material cuando lo exigen las evoluciones técnicas. Hay que disponer, al mismo tiempo, de armas clásicas y de protección nuclear. Esta es la razón de que las fuerzas belgas necesiten hoy nuevos aviones.

En esta elección de los nuevos aviones se efectuó un esfuerzo de cooperación entre Bélgica, Dinamarca, Noruega y Holanda. Después de un estudio meticuloso de los tipos de avión, los cuatro ministros de defensa llegaron a la conclusión de que, desde el punto de

vista operativo y del precio, el americano "F-16", de General Dynamics, era superior a sus competidores, el francés "Mirage" y el sueco "Viggen".

Pero existía por otra parte un argumento europeo que tiene sumultáneamente resonancia industrial y política.

Ahora bien, este argumento europeo habrá sido verdaderamente poderoso si existiera una perspectiva seria de una Europa Política que tuviera una política de defensa unificada.

¿Podrían los suecos renunciar a su neutralidad? ¿Podrían los franceses reconstruir una verdadera solidaridad con la política europea de la defensa? ¿Podrían, en materia de defensa, identificarse con Europa?

Habría hecho falta contestar a todas estas preguntas antes de decidirse por un avión francés o uno americano.

ESTADOS UNIDOS

No habrá retirada de Fuerzas en Europa.

Al decir que ni los Estados Unidos ni sus aliados "pueden permitirse las consecuencias" de que el equilibrio nuclear estratégico "cambiara en contra nuestra", el presidente Ford prometió el 15 de abril trabajar a favor de unas mayores restricciones de las armas estratégicas, pero sin escatimarle dinero a la defensa en sus propuestas de presupuesto.

El Presidente subrayó que las tropas norteamericanas destinadas en Europa "son un elemento clave para la protección de Europa contra los ataques y la presión de índole militar", y prometió que no habría "reducciones de tropas unilaterales". En ausencia de reducciones negociadas, dijo, "los actuales niveles de fuerzas son necesarios para conservar un equilibrio militar convencional satisfactorio entre la Alianza (Atlántica) y las naciones del Pacto de Varsovia."

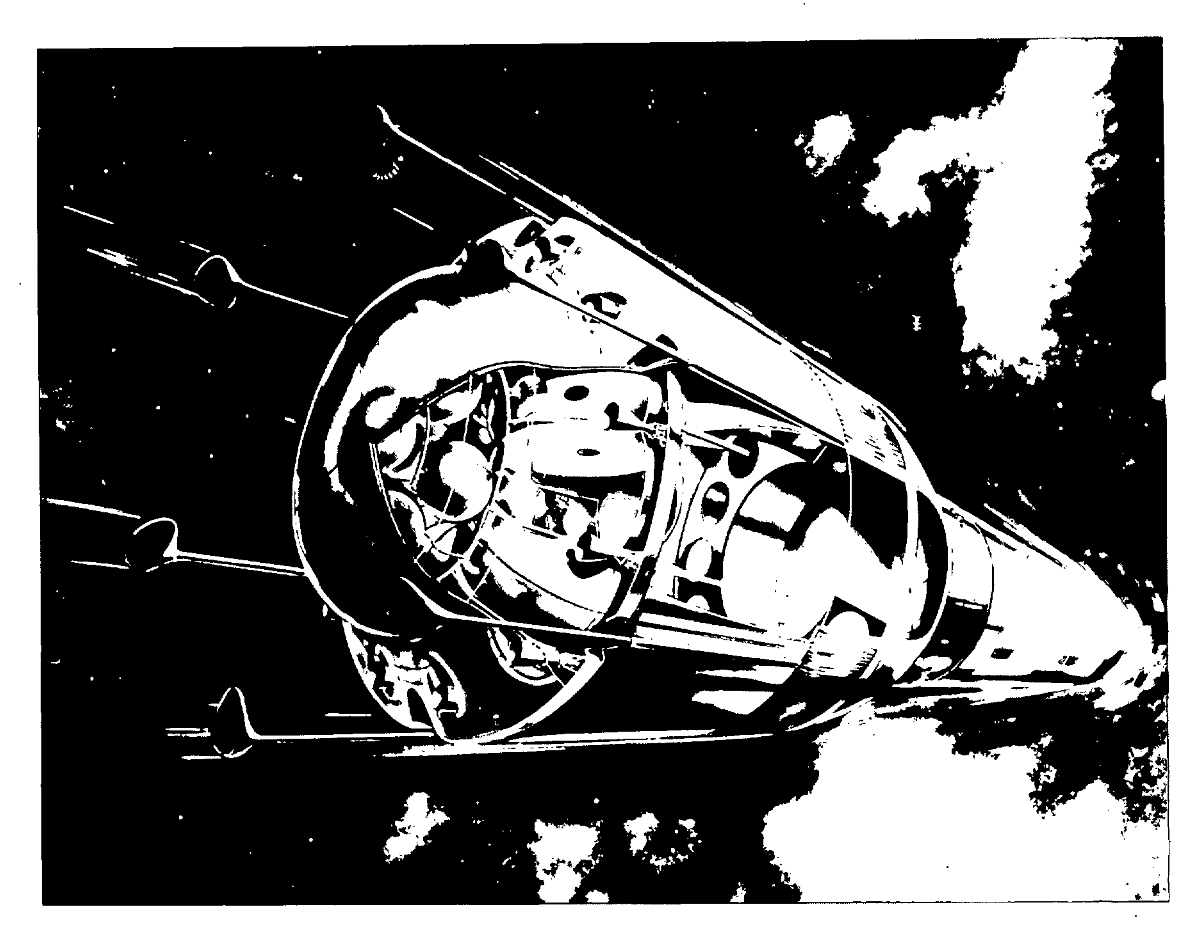
Dijo Ford que las tropas "no son obstáculo para mejores relaciones entre el Este y el Oeste", sino parte de un equilibrio militar estable que "ha sido el punto de arranque para una nueva diplomacia esperanzadora. Por su parte los europeos aportan la parte mayor de la defensa convencional a la Alianza. Las reducciones unilaterales de los Estados Unidos minarían su esfuerzo y socavarían la confianza en el apoyo norteamericano de la Alianza."

Dijo el Presidente que la presencia de tropas en Europa, junto con la capacidad para establecer en caso necesario un puente aéreo de gran longitud y con la existencia da fuerza naval, son "zonas decisivas de las fuerzas convencionales necesarias para mantener nuestra parte del equilibrio estratégico."



El primer ICBM lanzado desde un avión. Los paracaídas extraen del avión "C-5" un Minuteman I, que entró, más tarde, en ignición, a más baja altura.

ASTRONAUTICA Y MISILES



La firma alemana Messerschmitt-Bolkow-Blohm ha desarrollado un vehículo espacial que entra en órbita y regresa a la tierra por mucho menor coste que los hasta ahora diseñados. Utiliza hidrógeno líquido y oxígeno líquido como combustible y no contamina el ambiente.

UNION SOVIETICA

Elogio a las aplicaciones de los satélites

El académico Voronov ha manifestado, en entrevista a la prensa, que los satélites se han convertido en un medio para estudiar el tiempo en la URSS, un medio más eficiente que las 10.000 estaciones meteorológicas terrestres de que dispone el país. Desde gran altura, dice el científico, bajo la mullida superficie que se ve perfectamente la estructura subterránea del planeta y, por consiguiente, los yacimientos de fósiles útiles. Avenir Voronov subrayó lo conveniente que resulta hacer inversiones en ese tipo de investigación. También hizo un vivo elogio de la labor realizada por los cosmonautas en la nave "Soyuz" y en la estación "Saliut" durante el último vuelo de 15 días. Los geólogos soviéticos estudian con interés las nuevas fotografías de vastas regiones del país, tomadas desde la estación orbital "Saliut-3", en la que laboraron durante 15 días los cosmonautas Pavel Popovich y Yuri Artiujin. Los especialistas valoran extraordinariamente el significado que las fotografías tienen para localizar fósiles útiles, particularmente en el Asia Central y el Caucaso. La fotografía aérea convencional no permite abarcar tan vastos territorios. Las fotos tomadas desde el cosmos llamaron también la atención de los científicos que se ocupan de estudiar la corteza terrestre. En los 10 ó 15 años últimos, la fotografía cósmica permitió ir siguiendo en nuestro planeta tanto los procesos orogénicos como el desplazamiento de los continentes.

Nuevo vehículo planetario

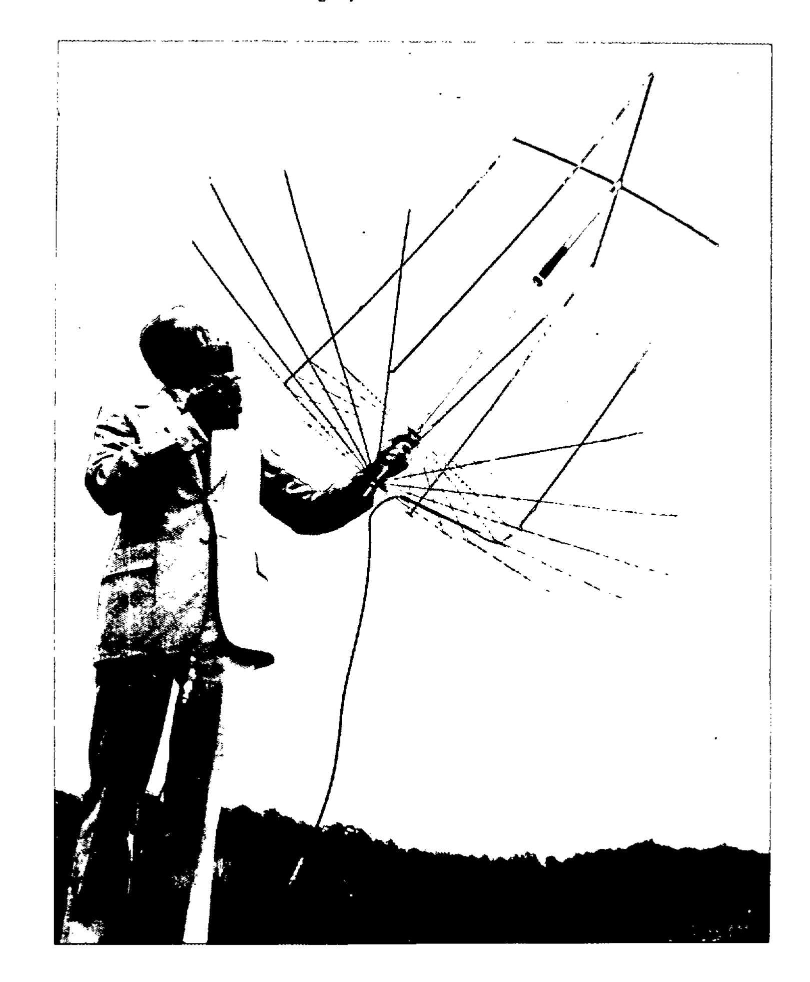
Especialistas soviéticos han empezado a proyectar un vehículo cósmico de tracción total para la exploración de mundos remotos. Dicho vehículo será trasladado por un cohete a la superficie del planeta explorado, donde se desplazará de una manera análoga a la de los dos "Lunojod" soviéticos que estudiaron la Luna en 1971 y 1973. Pero a diferencia de éstos, en vez de ruedas estará provisto de tres pares de "patas", las cuales le permitirán saltar quiebras, escalar peñas y mantener la estabilidad en las vertientes montañosas. Otra diferencia consistirá en que el nuevo aparato no será conducido desde la Tierra. Estará provisto de un "cerebro electrónico", que dirigirá su desplazamiento.

El "Luna-22"

Para estudiar los espacios circunlunares y fotografiar la superficie de nuestro satélite natural se ha lanzado el laboratorio automático soviético "Luna-22", llamado a proseguir los estudios que iniciara el "Luna-19" en 1971. Entonces se realizó un vasto plan de investigaciones, las cuales demostraron que el globo lunar es de forma parecida a una pera, alargado por su lado invisible. Quizá sea esa la causa de que la Luna está vuelta siempre del mismo lado hacia la Tierra.

Estudio de los cometas

Especialistas soviéticos examinan los problemas relacionados con el envío de ingenios hacia los cometas. El cosmonauta Evgueni Jrunov y el profesor Mijain Tijonravov han publicado un artículo sobre el tema en la revista moscovita "Aviatsia y Kosmonavtica" (Aviación y Cosmonáutica). Subrayan la importancia que tiene para la ciencia el estudio de la composición de los cometas, el interés por los cuales ha crecido mucho desde que en el cometa Kohoutek se descubrieron grupos químicos complejos, que suelen formar parte de compuestos orgánicos. Al establecer con exactitud la composición de la cola y el núcleo de estos cuerpos celestes, los científicos podrían comprender mejor la historia del Universo. Solamente en el sistema solar existen muchos miles de millones de cometas.



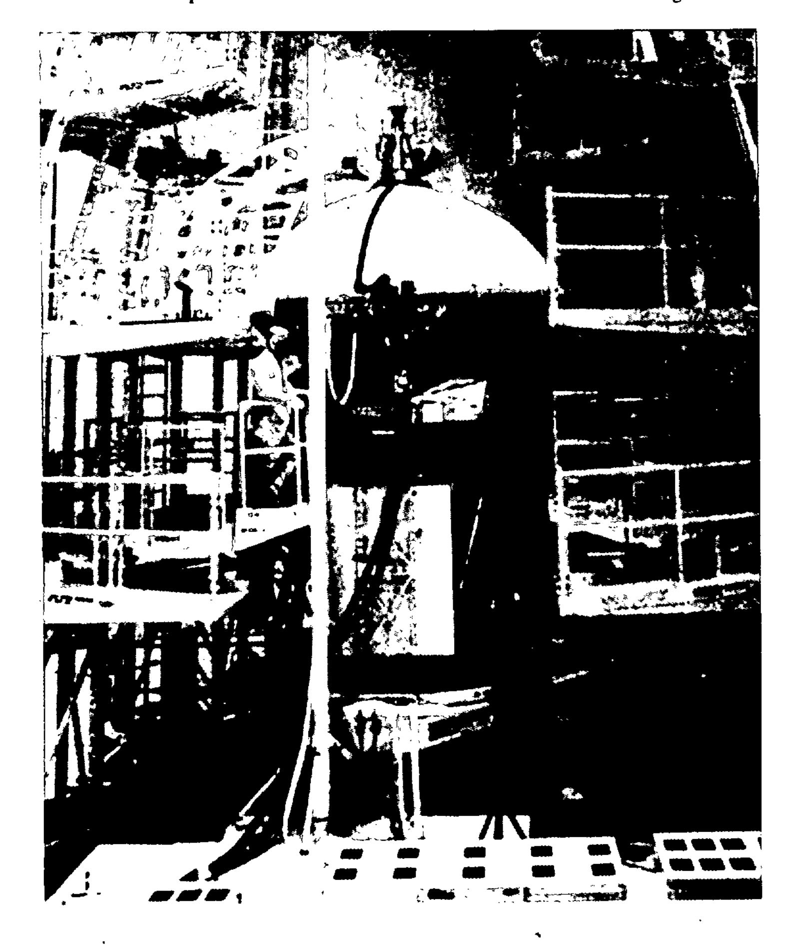
Los pilotos derribados y los supervivientes de naufragios serán capaces, algún día, de pedir ayuda desde cualquier punto del Globo, gracias a un aparato de corto alcance, a una antena plegable y a un satélite espacial. Al enviar un mensaje a más de 50.000 millas con un radioteléfono normal y una antena montada en la armadura de una sombrilla de jugador de golf, General Electric, ha demostrado la portentosa capacidad de los satélites espaciales en misiones de búsqueda y salvamento.

INTERNACIONAL

Rusia ayudará a lanzar un satélite indio

Se iniciaron preparativos para

lanzar el primer sputnik indio de la Tierra, con ayuda de un cohete soviético. Ya se está construyendo el modelo del aparato destinado a investigar la irradiación solar y cósmica, así como las capas altas de la atmósfera. En el cosmódromo soviético se ha efectuado un empalme experimental de la maqueta del sputnik con el cohete portador. Se han ensayado los servicios terrestres de puesta en órbita y de mando del vuelo. A finales de año el sputnik será lanzado y las estaciones terrestres de la URSS y las instaladas en las costas del Golfo de Bengala recibirán datos proporcionados por él. El convenio para efectuar dicho experimento se firmó en 1970.



La astronave "Viking", es el primer vehículo especialmente diseñado para aterrizar sobre la superficie de Marte. Consta de dos partes, el módulo de órbita y el módulo de aterrizaje. Esta nave será lanzada desde Cabo Kennedy en agosto próximo y aterrizará en Marte en julio de 1976.

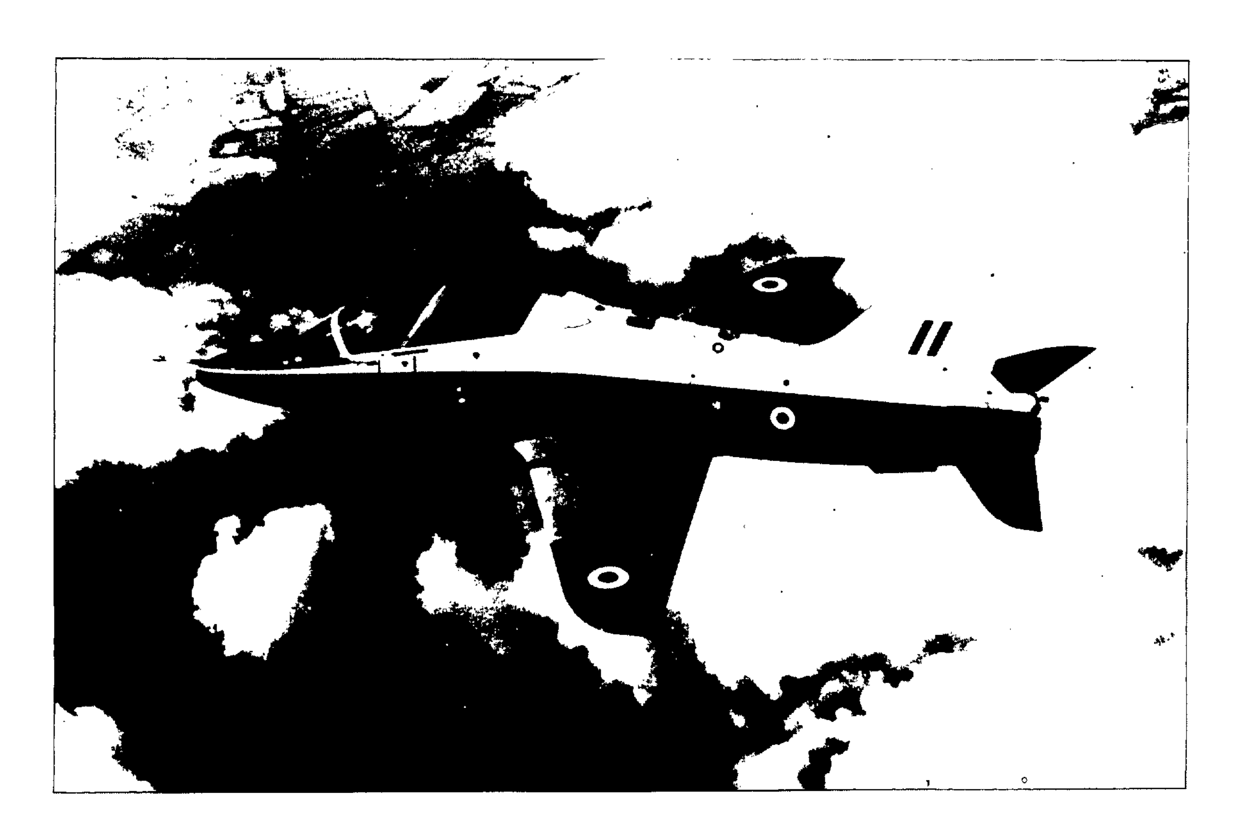
La Agencia Espacial Europea

La Conferencia espacial europea que reune once países ha adoptado el pasado 15 de Abril en Bruselas, el texto de la convención por el que se crea la Agence Spatiale Européeme (la N.A.S.A. europea). La A.S.E. será dirigida por el Sr. GIBSON, de nacionalidad británica, quien deberá dedicarse a racionalizar los programas espaciales europeos y a formular una política industrial coherente. La A.S.E. posee desde su creación un programa importante: el cohete Ariane. Participará en el programa del Laboratorio espacial Spacelab, en el de los satélites de navegación marítima del tipo Marcus y en otros satélites científicos y de aplicación. Cada país miembro ha prometido integrar poco a poco su propio programa nacional con el de la Agencia.

Bombardeo Laser al satélite francés

El satélite Starlette concebido por el C.N.E.S. y lanzado el 6 de febrero de 1975 desde Kourou por medio de un cohete Diamant BP4, ha sido objeto últimamente de las primeras medidas de alta precisión a partir del continente europeo. Realizados por la O.N.E.R.A. estos experimentos llevados a cabo en cooperación a escala mundial deben conducir a un conocimiento mejor de nuestro planeta, en particular de los detalles locales y de sus movimientos, imperceptibles hasta ahora. Un satélite que gira alrededor de la tierra está sometido a fuerzas diversas, sobre todo a aquellas que actúan sobre su superficie y a otras debidas al campo de atracción de la tierra y de los demás astros. El Starlette ha sido concebido de tal modo que esté sometido al mínimo de fuerzas de superficie, principalmente a aquellas debidas al frenado de la atmósfera residual; tiene además una órbita bastante elevada (entre 800 y 1.100 km.) y sobre todo una forma esférica y una gran densidad, está constituido por una bola compacta de metal pesado; su masa es de 47 kg con un diámetro de 0,24 metros.

MATERIAL AEREO



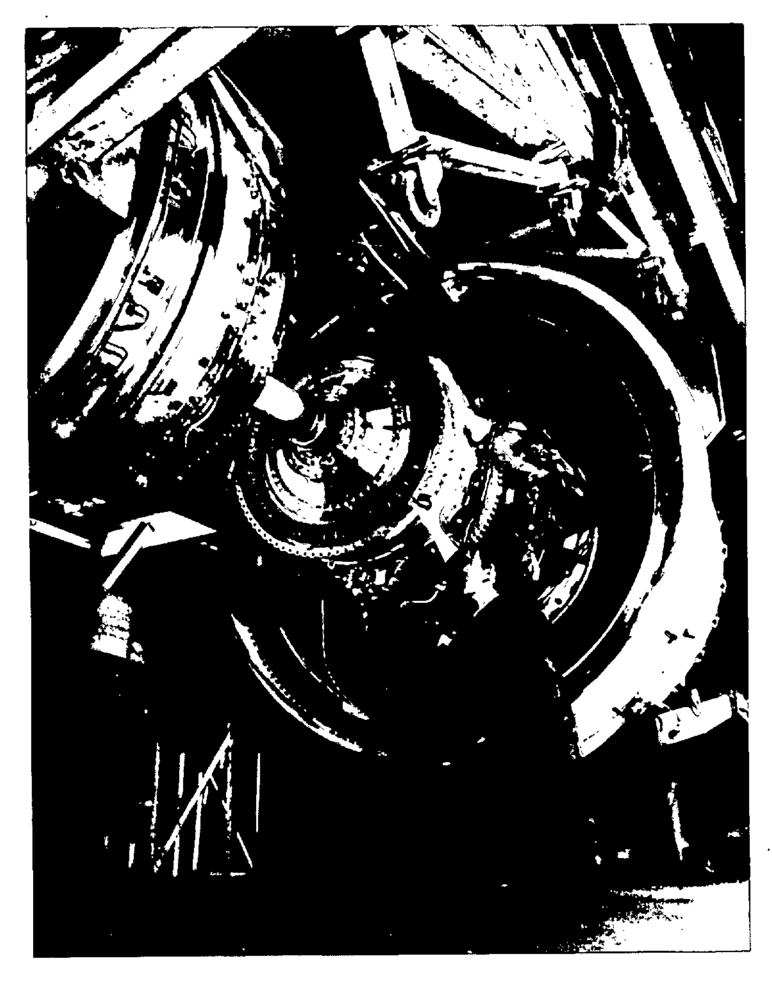
El "Hawk" nuevo avión para entrenamiento de vuelo y de armamento, fabricado por Hawker Siddeley.

FRANCIA

En defensa del Mirage F-1E

El Sr. B.C. VALLIERES, Presidente Director General de la Sociedad Dassault/Breguet-Aviation, dio el miercoles 9 de abril en París, una conferencia de prensa con respecto al programa europeo de reemplazo del F.104. Rodeado de algunos de sus colaboradores y de representantes de sociedades que cooperan en el programa Mirage F 1 E, S.N.E.C.M.A., THOMSON-CSF, EQUIPEMENTS, el Sr. B.C. VALLIERES protestó contra lo que se había dicho estos últimos días sobre las respectivas cualidades del Mirage F 1 E y de su competidor americano. "Estos dos aviones no se pueden comparar en absoluto actualmente, dijo el Sr. B.C. VALLIERES, ya que el avión americano no es más que un prototipo experimental del que será preciso construir 12 a 15 prototipos suplementarios para definir y poner a punto dentro de algunos años su sistema de armas, mientras que el Mirage F 1 E representa un sistema de armas operacional en los más breves plazos, siendo heredero del sistema del Mirage F 1 MK 50 que cientos de pilotos de numerosos países evaluan o utilizan corrientemente. Con la carga máxima de armamento externo (sin depósitos), que es del orden de 4 toneladas en los dos aviones, los radios de acción son muy similares. Pero la gran superioridad del F 1 E para misiones a baja altitud consiste en el aerodinamismo de su ala y su carga alar que hacen que el avión sea mucho menos sensible ante la turbulencia, que impide en parte la ejecución de la misión del piloto. A igualdad de efectos de la turbulencia sobre el piloto, el F 1 E puede ejecutar su misión a una

velocidad un 25 por ciento superior a la de su competidor. Esto es muy importante, puesto que el F 1 E es entonces mucho menos vulnerable en la misión a baja altitud, que constituye la misión prioritaria de los europeos. A alta altitud y a gran velocidad, el F 1 E es muy superior en maniobrabilidad y aceleración gracias a su reactor S.N.E.C.M.A. M 53 optimizado para las grandes velocidades que van más allá de la bisónica (velocidad máxima Mach 2-3). El reactor M 53 se encuentra en los comienzos de su carrera y los desarrollos están ya en curso. En el plano económico, el precio del Mirage F 1 E ha sido fijado definitivamente el 1 de enero de 1975. Este precio a tanto alzado es sin revisión posible. La diferencia debida a razones inflacionistas no podrá ser superior a un 6 por ciento anual. Recordemos que en el plano industrial, el Mirage F 1 E aportará en más de diez años, un total anual de 10 millones de horas productivas aproximadamente. Sólo en lo que se refiere a inversiones de industrialización, los países asociados realizarán en lo que concierne a la documentación de herramental, 4.680.000 horas de trabajo. La producción del Mirage F 1 E estará a cargo de una sola cadena instalada exclusivamente en Europa, que reforzará la unidad de la industria europea deseada actualmente por numerosos países del antiguo continente.



Va a dar comienzo la fabricación en serie de la versión de más empuje del motor Rolls Royce EB211, el RB211-524, para su instalación en los dos aerobuses "Tri Star" de mayor autonomía pedidos por Saudia, compañía aérea de Arabia Saudita. El nuevo modelo está proyectado para aumentar el empuje del antiguo de 19.050 a 21.772 kgs.

INTERNACIONAL

Efectos nocivos de los aviones en la estratosfera

Los gases del escape de un creciente número de aviones comerciales subsónicos y supersónicos volando en la estratosfera reducirán la cantidad de ozono en la atmósfera terrestre, lo que aumentará la radiación ultravioleta biológicamente nociva a nivel de tierra, a no ser que la comunidad mundial tome medidas para evitarlo.

Esta es la conclusión de un estudio de 348 páginas titulado "Efecto sobre el medio ambiente de los vuelos en la estratosfera" patrocinado por la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos y realizado independientemente por algunos de los mejores científicos de la nación para información del Programa de Evaluación del Efecto Climático (C.I.A.P.). El informe del C.I.A.P. se le entregó al Congreso en enero. Sus conclusiones concuerdan con el informe publicado el 1 de abril.

En el nuevo informe los científicos recomiendan:

— Investigaciones inmediatas para construir nuevos motores de aviación con cantidades muy inferiores de nitrógeno y anhídrido sulforoso en sus gases de escape a

las presentes en el escape de los motores actuales.

— Adopción de normas internacionales para regular los aviones comerciales estratosféricos "de manera tal que se limite la modificación que provocan en la estratosfera".

— Aumento de las investigaciones biológicas de los efectos de los cambios de radiación ultravioleta sobre los organismos vivos, y aumento de las investigaciones de las causas del cáncer de la piel relacionadas con la exposición a la luz ultravioleta.

— Aumento de las investigaciones acerca de la circulación atmosférica y de la mezcla y química atmosféricas.

— Que los organismos internacionales a los que concierne la ciencia atmosférica, biológica, médica y aeroespacial aumenten los estudios de otras posibles modificaciones no intencionadas de la estratosfera.

El ozono se encuentra concentrado en la estratosfera, la región aproximadamente a altura superior a los 12.000 metros en la que los aviones de reacción subsónicos y los supersónicos, como el Concorde franco-británico y el TU-144 ruso vuelan hoy y en donde volarán la mayor parte de los aviones comerciales reactores en el porvenir. Los motores de la aeronave despiden agua y bióxido de carbono, nitrógeno y anhídrido sulforoso además de otros productos secundarios.

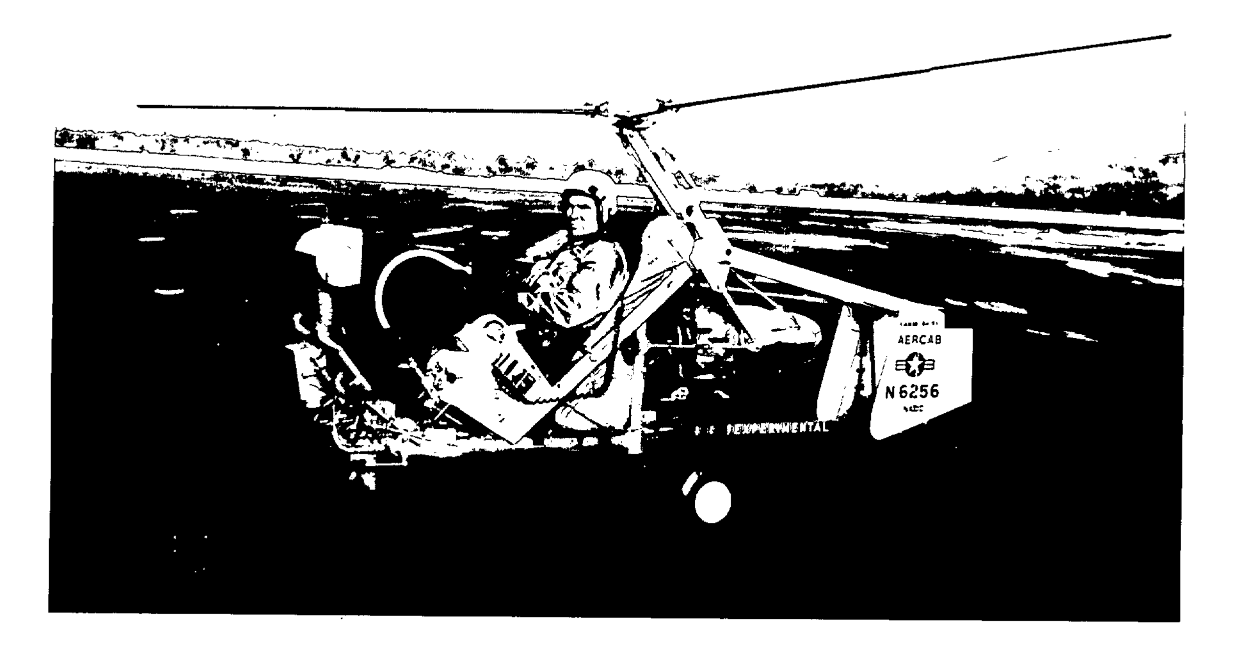
Lo que preocupa principalmente en la actualidad son los gases de escape con óxido de nitrógeno y de anhídrido sulfuroso.

Los óxidos de nitrógeno reducen el ozono, lo que aumenta la cantidad de luz ultravioleta que llega a la tierra. Los anhídridos sulfurosos producen aerosoles de azufre que reducen ligeramente la cantidad de radiación solar que llega hasta la tierra.

Las consecuencias de un aumento de la luz ultravioleta son quemaduras cutáneas, mayor número de casos de cáncer de la piel (especialmente entre las personas de piel blanca) y posibles alteraciones genéticas de la vida vegetal y animal.

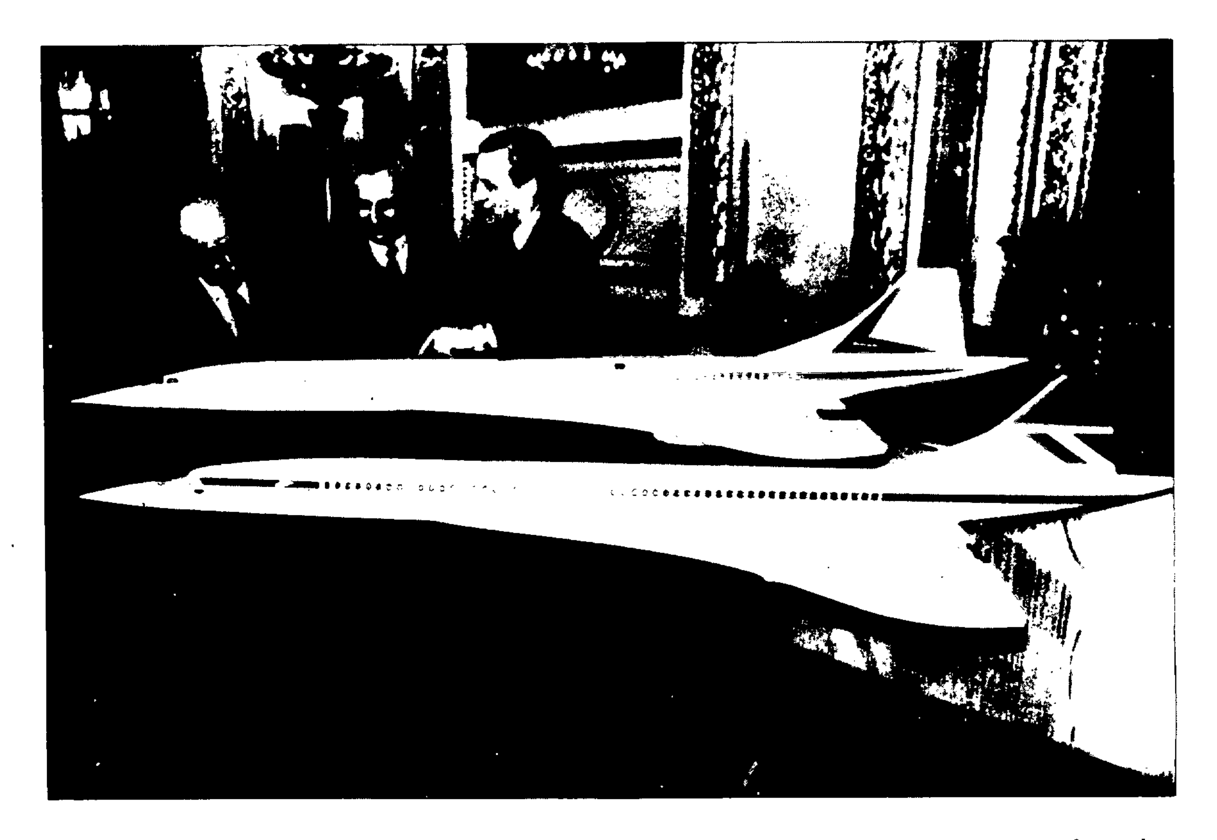
La reducción de la radiación solar causa ligeros cambios de la temperatura de la superficie. Incluso un cambio ligero de un grado aproximadamente de la temperatura pudiera tener efectos regionales y tal vez globales sobre las cosechas y la agricultura.

Hay aviones de muchas naciones que vuelan por todo el globo, por lo que los científicos han dirigido sus recomendaciones a la comunidad internacional. Han indicado que los organismos existentes, como el Organismo Internacional de Aviación Civil (I.C.A.O.) y el Organismo Mundial de Meteorología (W.M.O.) se utilicen para establecer normas y reglas y para llevar a cabo las investigaciones.



Autogiro plegable, a reacción, de "Kaman", que puede plegarse, llevarse a bordo de un avión y utilizarse para salvamento o solicitud de socorro.

AVIACION CIVIL



Tratando a nivel ministerial sobre el avión supersónico "Concorde", en Londres, de izquierda a derecha, Lord Beswick, Ministro de Estado en el Departamento de Industria, M. Cavaille, Secretario de Estado de Francia para el transporte y Antony Wodgewwood-Benn, Secretario de Estado para Industria. La reunión se celebró para estudiar el progreso del avión y tratar sobre la fecha de la entrada en servicio del "Concorde".

REPUBLICA FEDERAL ALEMANA

Radar anti-colisión

El Aeropuerto de Tegel-Berlín Occidental, será el primero de la República Federal de Alemania en el que se instalará un sistema de radar para evitar colisiones en las pistas de despegue y aterrizaje.

Dicho sistema ha sido construído por la empresa francesa "Laboratoire Central de Telecommunication" (LCT), filial del consorcio norteamericano ITT. Su función estriba en dar automáticamente la señal de alarma en las instalaciones aeroportuarias en cuestión, cuando de forma imprevista se halle un vehículo o avión en la pista de aterrizaje, en el momento en que otro avión se disponga a tomar tierra.

La imagen del radar aparece en una pantalla especial en el momento de producirse la señal de alarma. El nuevo aeropuerto de París-Charles de Gaulle, es el único del mundo que, hasta la fecha, contaba con una instalación especial de radar para evitar colisiones en las pistas de aterrizaje. La de Tegel está siendo instalada en la actualidad, y será probada la próxima semana.

GRAN BRETAÑA

Nuevo sistema de detectores de equipajes

Merced al moderno aparato denominado "Tri-Scan" ahora puede comprobarse si los viajeros que van a subir a un avión llevan armas mientras discretamente se verifica que ni en sus maletas ni equipaje de mano hay armas o explosivos, y todo ello en el espacio de 10-12 segundos. Esto significa que en menos de una hora se pueda pasar revista a los 350 pasajeros de un reactor "jumbo".

Utilizando el equipo "Tri-Scan", el viajero deposita el equipaje de mano en una plataforma baja. Mientras atraviesa la puerta detectora de armas sus maletas se meten en una caja con tapa forrada de plomo, donde son sometidas a un examen cronometrado por rayos X (lo bastante breve para no velar negativos fotográficos) y a una prueba mediante un nuevo sistema "olfateador" detector de explosivos. Los rayos X muestran la forma y tamaño de todo objeto metálico contenido en el equipaje mientras el "olfateador" responde únicamente a vapores emitidos por explosivos; ignora los vapores de otras sustancias que a menudo llevan los viajeros, tales como betún para el calzado, artículos de tocador, perfumes, cigarrillos y aerosoles.

En caso de que alguna de las tres pruebas revele armas o explosivos, los encargados de la puerta o del sistema "olfateador" y de rayos X son alertados por alarmas independientes, pudiendo exigir un registro minucioso del equipaje.

Otro tipo de sistema "olfateador" forma la base de un equipo móvil, modelo 62.000, utilizado para olfatear e identificar explosivos ocultos en aviones, vehículos, trenes y edificios.

La unidad móvil, modelo 62.000, es autónoma y comprende una sonda exploradora, una vacuobomba, un registrador de gráfico en papel, fuentes de energía (baterías o corriente de la red rectificada), un suministro de argón purificado, varios paneles de control electrónico y automático y distintos accesorios de sonda para diferentes aplicaciones. De esta manera, cabe acoplar a la sonda una aguja hipodérmica para calar paquetes o un muestrador de disco para investigar el exterior de cartas y paquetes.

La unidad citada sirve para dos funciones: explorar o identificar. En el primer caso el detector dará una respuesta a los vapores tras olfatear durante unos dos segundos. A fin de determinar si los vapores emanan de una sustancia explosiva se pasa la unidad a la función identificadora, con lo cual se acciona el cromatógrafo de gas y se activa la capacidad de la sonda para acumular vapor explosivo. Esto proporciona el medio de incrementar la sensitividad ya que el olfateo puede prolongarse todo el tiempo necesario para recoger una muestra identificable.

De este modo el instrumento resulta sumamente útil para identificación forense; por ejemplo, para descubrir e identificar fragmentos diminutos del explosivo causante de una explosión o para comprobar si en las manos de una persona sospechosa quedan rastros



Uno de los salones de espera del nuevo aeropuerto de Dallas (Texas).

de explosivos o de vapores de los mismos.

El aparato "Tri-Scan" comprende un detector de explosivos, una puerta detectora de armas (cuya sensitividad cabe regular para detectar objetos pequeños o grandes) y un aparato de rayos X de gran claridad que produce una radiografía del contenido de una maleta en una pantalla con vidrio plomado al dorso. La pantalla se observa por medio de un espejo oblicuo. Además, un blindaje de plomo rodea la maleta y el cañón de rayos X, reduciendo la radiación externa a un máximo de 0,75 Mr/br, muy por debajo de los límites internacionales de seguridad. Así, pues, no existe peligro para los viajeros y los operarios quedan protegidos contra los efectos acumulativos de la radiación directa durante períodos de servicio prolongados.

El detector de vapores de explosivos va montado debajo de las pantallas de rayos X y toma muestras del aire que hay debajo de las maletas al colocarlas en la respectiva plataforma. Con el fin de obtener la respuesta adecuada, tan pronto como la tapa forrada de plomo cubre la maleta entra en funcionamiento una potente vacuobomba, cuya misión consiste en disminuir la presión fuera de la maleta y hacer que el aire de su interior penetre en el espacio muestreado por la sonda. Los circuitos electrónicos y otros dispositivos integrales hacen que el aparato sea altamente selectivo para vapores de explosivos a base de nitro. La posible interferencia de aerosoles, perfumes, betún para el calzado, etc., queda eliminada, de forma que la alarma para el operario es una respuesta concreta a la presencia o ausencia de explosivos.



Sistema de seguridad "Rapidex" perfeccionado, de manera que las autoridades de aeropuertos o las compañías aéreas puedan optar por parte o por todo el sistema, el cual comprende detector de metales, de vapores emitidos por explosivos y dispositivos de rayos X para equipajes de mano. Es un medio rápido y eficaz de vigilancia y sólo exige dos operarios.

BALANCE MILITAR

III

(Publicado por "The International Institute for Strategic Studies")

ALBANIA

Generalidades

Población: 2.420.000

Servicio Militar: Tierra 2 años, Aire, Marina y Unidades especiales 3 años.

PNB estimado para 1971: 1.000 millones de dólares.

Total Fuerzas Armadas: 38.000.

Presupuesto de defensa para 1974: 610 millones de leks (122 millones de dólares).

5 leks = 1 dólar.

Tierra

Total: 30.000 hombres.

1 brigada de carros.

6 brigadas de infantería (2 en cuadro).

Algunas baterías de costa, ligeras.

Carros medios: 70 T-34, 15 T-54 y T-59. Carros ligeros: T-62. Transportes acorazados de personal: 20 BA-64, BTR-40 y BTR-152. Cañones autopropulsados SU-76. Cañones/Obuses de 122 y 152 mm. Cañones contracarros de 45, 57, 76 y 85 mm. Cañones antiaéreos de 37 y 85 mm.

Mar

Total: 3.000 hombres.

4 submarinos (ex-rusos de la clase W)

5 escoltas costeros (ex-rusas de la clase "Kronstadt").

40 lanchas torpederas (12 ex-rusas P-4, 28 de colchón de aire ex-chinas de la clase Hu Chwan).

10 dragaminas (2 de la clase T-34, ex-rusos; y 6 de la clase T-301).

10 patrulleras ex-rusas PO-2.

Aire

Total: 5.000 hombres; 72 aviones de combate.

2 escuadrones de caza, con 24 Mig-15/F-2 (chinos).

2 escuadrones de interceptación, con 36 Mig-19 y 12 Mig-21 (chinos).

1 escuadrón de transporte, con 3 An-2 y 3 IL-14.

Helicópteros: 2 escuadrones con 20 Mi-1 y Mi-4.

Misiles superficie-aire: SA-2.

Reservas

Todos los ejércitos: 100.000 hombres.

Fuerza Paramilitares

Total: 15.000 hombres.

Una fuerza de seguridad interna de 5.000 hombres.

Una fuerza de frontera de 10.000 hombres.

AUSTRIA

Generalidades

Población: 7.550.000.

Servicio Militar: 6 meses seguidos de una ins-

trucción de reservistas de 60 días.

PNB estimado para 1973: 31.600 millones de dólares.

Total Fuerzas Armadas: 12.000 profesionales, 25.000 de llamamiento (efectivos totales movilizables: 150.000 hombres).

Presupuesto de defensa 1974: 5.879 millones de shillings (323 millones de dólares).

18,2 schillings = 1 dólar en 1974
17,5 schillings = 1 dólar en 1973

Tierra

Total: 10.000 profesionales, 23.000 de llamamiento.

3 brigadas mecanizadas (cada 1 con un batallón de carros, 2 batallones de infantería mecanizada) (1).

4 brigadas de infantería (3 batallones de infantería, 1 grupo de artillería) (1).

1 batallón de "Commandos".

5 batallones de transmisiones.

Carros medios: 320 M-47 y M-60. Carros contracarros: 120 Kuerasssier. Transportes acorazados de personal: 470 "Saurer". Obuses autopropulsados: 38 M-109 de 155 mm. Obuses 130 M-2 de 105 mm y M-1 de 155 mm. 18 lanzacohetes múltiples V2S de 130 mm. Morteros medios: 300 de 80 mm. Morteros pesados: 107 de 107 mm. y 82 de 120 mm. Cañones contracarro: 240 M-52/M-55 de 85 mm.

Despliegue:

1 compañía y 1 hospital de campaña en Chipre (UNFICYP), total de 240 hombres; 1 batallón en Egipto (UNEF), 613 hombres y 1 batallón en Siria (UNDOF), 508 hombres.

Reservas

Total: 112.000 hombres; 3 brigadas de reserva (cada una de tres batallones de infantería y 1 grupo de artillería) (1); 16 regimientos y 4 batallones de "Defensa Territorial" distribuidos en 8 mandos regionales. 690.000 forman parte de la reserva.

Aire

Total: 2.300 profesionales; 2.000 de llamamiento y 38 aviones de combate (2).

3 escuadrones de cazabombarderos con 38 SAAB 105 OE.

1 escuadrón de transporte con 3 Beaver L-20A y 2 Skyvan.

6 escuadrones de helicópteros, con 23 AB-204B, 13 AB-206A, 25 Alouette II/III, 2 S-65 OE y 5 OH-13H.

Otros aviones incluyen 17 Cessna L-19.

3 grupos independientes de defensa aérea.

Cañones antiaéreos: 297 Oerlikon de 20 mm; 44 Super Bat de 35 mm. Z/65 y 59 Bofors de 40 mm.

Reservas

Total: 700 hombres.

Fuerzas Paramilitares

Una Gendarmería de 11.250 hombres.

IRLANDA

Generalidades

Población: 3.050.000.

Servicio Militar: Voluntario.

PNB estimado para 1972: 6.800 millones de dólares.

Total Fuerzas Armadas: 12.300.

Presupuesto de defensa para 1974: 27 millones de libras (3) (64 millones de dólares).

0,419 libras = 1 dólar en 1974
0,388 libras = 1 dólar en 1973

Tierra

Total: 11.300 hombres.

9 batallones de infantería.

4 escuadrones de reconocimiento.

3 baterías de artillería.

8 compañías de zapadores.

1 batería antiaérea.

Vehículos acorazados: 20 Panhard (incluídos 4

(1) No al total de sus efectivos, las brigadas de reserva están en cuadro.

(2) Las unidades aéreas austriacas son parte integrante del Ejército de Tierra, pero para fines comparativos se exponen separadamente.

(3) Cifra válida para 9 meses hasta diciembre de 1974, después del cual el año económico coincidirá con el año natural.

AML-90). Transportes acorazados de personal: 17 Unimog y 30 Panhard VTT/M-3. Cañones: 48 de 25 libras. Morteros: 72m/41C de 120 mm. Armas contracarro filodirigidas: 447 "Karl Gustav" de 84 mm y 96 IIIO de 90 mm. sin retroceso. Cañones antiaéreos: 26 "Bofors" de 40 mm.

Reservas

Total: 19.800 hombres.

Ejército territorial: 17.400 hombres.
Reservas regulares: 2.400 hombres.

Mar

Total: 430 hombres.

1 buque protección de pesca.
3 dragaminas costeros (ex-ingleses de la clase Ton).

Aire

Total: 570 hombres, 7 aviones de combate.

Transportes ligeros: 3 "Vampire" que se retirarán a finales de 1974, 4 BAC "Provost", 8 "Chipmunk", 8 "Cessna", 2 "Dove", 8 helicópteros "Alouette" III.

(Entre 1974-75 se entregarán 6 Super Magister CM-170).

FINLANDIA

Generalidades

Población: 4.674.000.
Servicio Militar: De 8 a 11 meses.
PNB estimado para 1973: 17.500 millones de dólares.
Total Fuerzas Armadas: 35.800 (28.000 de llamamiento).
Presupuesto de defensa para 1974: 944 millones de marcos finlandeses (261 millones de dólares).

3,62 marcos finlandeses = 1 dólar en 1974

3,65 marcos finlandeses = 1 dólar en 1973

Tierra

Total: 30.300 hombres.

1 brigada acorazada (al 50% de sus efectivos).
6 brigadas de infantería (al 35% de sus efectivos).
5 grupos de artillería de campaña independientes.
8 batallones de infantería independientes.
3 regimientos de artillería de campaña.
2 regimientos de artillería de costa.
4 grupos antiaéreos independientes.
3 grupos de artillería de costa independientes.
1 regimiento antiaéreo.

Carros medios: T-54, T-55 y "Charioteer". Carros ligeros: PT-76. Transportes acorazados de personal: BTR-50P. Cañones de 105, 122 y 130 mm. Obuses de 105, 122, 150 y 152 mm. Misiles contracarro teledirigidos: "Vigilant" y SS-11. Cañones antiaéreos: ZSU-57-2, ZSU-23-2 de 35 mm. y "Bofors" de 40 mm. Morteros de 81 y 120 mm. Cañones sin retroceso de 55 y 95 mm.

Despliegue:

En Chipre (UNFICYP) 226 (están reforzándose); Egipto (UNEF) 497.

Mar

Total: 2.500 hombres.

3 fragatas (una utilizada como buque escuela).
2 corbetas.
1 patrullero, con misiles superficie-superficie (experimental).
1 minador costero.
15 lanchas rápidas (de menos de 100 Tns).
5 patrulleros.
6 embarcaciones de desembarco.

Aire

Total: 3.000 hombres; 47 aviones de combate.

3 escuadrones de caza, con 35 Mig-21F, 12 SAAB J-35BS Draken y Fouga Magister.
Aviones de transporte: Unos 8 DC-3, IL-28 y Breaver.
Aviones de entrenamiento: 60 "Magister", 30 "Safir" y 3 Mig-15/Mig-21 UTI.
Helicópteros: 3 Mi-4, 1 "Alouette" II y 1 AB-206A.

Reservas

Total: 685.000 (29.000 hacen entrenamiento anual).

Fuerzas Paramilitares

Unidades para defensa de fronteras: 3.700 hombres.

ESPAÑA

Generalidades

Población: 35.250.000
Servicio Militar: 18 meses
PNB estimado para 1973: 61.018 millones de dólares.
Total Fuerzas Armadas: 284.000
Presupuesto de defensa para 1973: 65.700 millones de pesetas (1.131 millones de dólares).

57,3 pesetas = 1 dólar en 1974

58,1 pesetas = 1 dólar en 1973

Tierra

Total: 208.000

1 división acorazada
1 división de infantería mecanizada.
1 división de infantería motorizada.
2 divisiones de montaña.
11 brigadas independientes de infantería.
1 brigada de caballería acorazada.

(Todas las unidades anteriores están a un 70% de sus efectivos).

1 brigada de alta montaña.
1 brigada aerotransportable.
1 brigada paracaidista.
2 brigadas de artillería (1 de costa).
1 grupo de misiles superficie-aire "Nike-Hércules".
1 grupo de misiles superficie-aire "Hawk".

Carros medios: 200 AMX-30, 350 M-47 y M-48. Carros ligeros: 250 M-24 y M-41. Vehículos acorazados: "Greyhound". Vehículos de reconocimiento: AML-60/90 y M-3. Transportes acorazados de personal: 50 M-113. Cañones autopropulsados: de 155, 105 y 175 mm. Obuses: 200 de 105, 122 y 203 mm. Cañones de 75, 122 y 155 mm. Cañones contracarros autopropulsados de 90 mm. Lanzacohetes múltiples de 108, 216 y 300 mm. Morteros de 120 mm. Armas contracarro de 89 y 106 mm. Cañones antiaéreos L/70 de 40 mm y de 90 mm. Cañones de costa de 88 mm. Aviones ligeros: 20 "Cessna" O-1E, 20 CASA-127. Helicópteros: 6 "Bell" 47-G, 12 UH-1B, 16 UH-1H y 16 AB-206A (están encargados 6 CH-47C de transporte). Misiles superficie-aire: Hawk.

Mar

Total: 43.000 hombres; (entre ellos 7.000 de infantería de marina).

6 submarinos (2 de la clase Daphne están encargados).
1 portahelicópteros.
1 crucero.
20 destructores (están encargados otros 5).
6 fragatas (2 con SAM Standard; están encargadas otras 3).
5 corbetas.
3 lanchas antisubmarinas.
23 dragaminas.
3 lanchas torpederas.
14 buques y embarcaciones de desembarco.
3 escuadrones de helicópteros antisubmarinos.
1 escuadrón de helicópteros ligeros.
(Con 6 SH-3D, 4 AB-204B, 9 H-19, 5 Hughes 500M, 15 "Bell" 47 H-1G, "Bell" 212 y Sikorsky CH-47) (Están encargados 8 AV-8A "Harrier").

Aire

Total: 32.000 hombres; 201 aviones de combate.

2 escuadrones de cazabombardeo, con 36 F-4C.
2 escuadrones de cazabombardeo, con 24 Mirage III EE.
4 escuadrones de cazabombardeo, con 36 SF-5A y 36 SF-5B.
2 escuadrones de cazabombardeo, con 44 HA-200 Saeta.
1 escuadrón de cazabombardeo, con 25 HA-220 Super Saeta.
1 escuadrón antisubmarino, con 11 SA-16B.
1 escuadrón de búsqueda y rescate, con 11 HU-16A.

Los aviones de transporte incluyen: C-47, DC-4, CASA 207 Azor, Caribou.

Nodrizas: 12 KC-97L

Aviones de entrenamiento incluyen: 6 Mirage III DE y 6 SF-5B.

Helicópteros incluyen: AB-205, AB-47 y AB-206.

(Están encargados 21 Mirage F-1, 4 C-130H, 32 C-212 Aviocar, 8 Chinouk y 8 Cobra).

Despliegue: (fuera del territorio peninsular).

Total: 41.000 hombres.

Islas Baleares: 6.000 hombres.
Islas Canarias: 8.000 hombres.
Ceuta: 8.000 hombres, incluyendo un Tercio de la Legión.
Melilla: 9.000 hombres, incluyendo un Tercio de la Legión.
Provincia del Sahara: 10.000 hombres, incluyendo dos Tercios de la Legión.

Fuerzas Paramilitares

Guardia Civil: 65.000 hombres.

SUECIA

Generalidades

Población: 8.240.000
Servicio Militar: Tierra y Marina, 7,5 a 15 meses; Aire, 9 a 14 meses.
PNB estimado para 1973: 55.200 millones de dólares.
Total Fuerzas Armadas: 18.000 profesionales. 54.200 de reemplazo, 13.900 reservistas más 112.400 de reemplazo de instrucción de reentrenamiento (efectivos totales movilizables 750.000 hombres).
Presupuesto de defensa para 1974-75: 7.221 millones de coronas suecas (1.641 millones de dólares).

4,40 coronas suecas = 1 dólar en 1974
4,01 coronas suecas = 1 dólar en 1973

Tierra

Total: 8.200 profesionales, 9.000 reservistas y 40.400 de reemplazo, además anualmente son llamados 101.000 reservistas, para un período de adiestramiento de 18 a 40 días.

6 brigadas acorazadas.
20 brigadas de infantería.
4 brigadas de esquiadores "Norrlands".
50 batallones independientes o grupos de infantería y artillería de campaña y antiaérea.
23 distritos de defensa locales con 100 batallones independientes, y de 400 a 500 compañías independientes.
49 unidades acorazadas no operativas de infantería y artillería de adiestramiento para proporcionar la instrucción básica a los reclutas de reemplazo.

Carros medios: Strv 101, 102 (Centurión) y 103-B. Carros ligeros: Strv 74 (Ikv 91 están encargados). Transportes acorazados de personal: Pbv 302A, SKPF. Cañones autopropulsados: Ikv-102, Ikv-103 de 105 mm. y Bk 1A (L/50) y otros de 155 mm. Obuses de 75, 105 y 155 mm. Cañones contracarro autopropulsados de 90 mm. Cohetes contracarro teledirigidos: SS-11, Bantam. Cañones sin retroceso: Carl Gustav y Miniman. Cañones antiaéreos de 20, 40 y 57 mm. Misiles superficie-aire: "Redeye" y "Hawk". Aviones ligeros: 20 SK-61 (Bulldog). Helicóteros: 12 Hkp-3 (AB-204B) y 22 Hkp-6 (Jet Ranger).

Despliegue:

En Chipre (UNFICYP): 225
En Egipto (UNEF): 622

Mar

Total: 4.400 profesionales, 2.900 reservistas y 7.500 de reemplazo, además 6.800 reservistas son llamados para períodos de adiestramiento anual.

20 submarinos.
2 destructores lanzamisiles con misil superficie-superficie Rb-08.
4 destructores lanzamisiles con misil superficie-aire "Seacat".
2 destructores.
4 fragatas rápidas antisubmarinas (2 con helicópteros ligeros).
2 buques minadores/taller para submarinos.
18 dragaminas costeros.
1 patrullero rápido con SSM "Penguin".
24 lanchas patrulleras.
20 dragaminas de aguas interiores (8 de menos de 100 Tns.)
10 minadores
21 torpederos.
3 minadores/buques/nodrizas de submarinos.
16 lanchas torpederas (de menos de 100 Tns).

69 lanchas de desembarco (60 de menos de 100 Tns).

20 baterías móviles de artillería de costa con cañones de 75, 105, 120, 152 y 210 mm. y 45 baterías fijas. Misiles superficie-superficie Rb-08 y Rb-52 (SS-11).

Helicópteros: 7 Hkp-2 "Alouette" II, 3 Hkp-4B "Vertol" 107, 7 Hkp-4C "Kawasaki-Vertol" 107/II y 10 Hkp-6.

Aire

Total: 5.400 profesionales; 2.000 reservistas, 6.300 de reemplazo, además de 4.600 de reemplazo son llamados, para períodos de adiestramiento, 600 aviones de combate.

9 escuadrones de ataque a tierra, 6 con A-32A "Lansen" (dotados de misiles aire-superficie Rb-04E y 3 con AJ-37 "Viggen".

1 escuadrón de ataque a tierra con Saab SK-60B.

13 escuadrones de caza todo tiempo, con J-35 "Draken" F.

6 escuadrones de caza todo tiempo, con J-35 "Draken" A/D.

2 escuadrones de reconocimiento y caza, con S-32C "Lansen".

3 escuadrones de reconocimiento y caza diurna, con S-35E "Draken".

1 escuadrón de caza y ataque a tierra, con SAAB S/T-60B.

(Un escuadrón de combate tiene hasta 18 aviones).

2 escuadrones de misiles superficie-aire "Bloodhound 2".

2 escuadrones de transporte con 2 C-130E y 7 C-47 "Norseman" y BAC "Pembroke".

5 escuadrones de enlace con 110 SAAB 105 y 58 "Bulldog" SA (Sk-61).

5 grupos de helicópteros (cada grupo de 2 a 4 aparatos), con 1 Hkp-2, 6 Hkp-3 ("AB-204") y 10 Hkp-4B.

Se dispone de un sistema de vigilancia aérea de control totalmente automático, con ordenadores "Stril 60", que coordina todos los componentes de la defensa aérea.

Reservas (de los tres Ejércitos)

Organizaciones defensivas de voluntarios: 551.500 hombres.

SUIZA

Generalidades

Población: 6.580.000.

Servicio Militar: 4 meses de instrucción básica, complementado por un período de adiestramiento de reservistas de 3 semanas al año durante 8 años, de 2 semanas durante 3 años y de 1 semana durante 2 años.

PNB estimado para 1973: 45.900 millones de dólares.

Total Fuerzas Armadas: 6.500 profesionales y 36.000 de reemplazo. (Efectivos totales movilizables 625.000, los cuales pueden ser llamados a filas en un plazo de 48 horas).

Presupuesto de defensa para 1974: 2.662 millones de francos suizos (884 millones de dólares).

3,01 francos suizos = 1 dólar en 1974

2,89 francos suizos = 1 dólar en 1973

Tierra

Total: 3.500 hombres en el cuadro permanente (entre los que se encuentran las tropas de la Defensa Aérea), 30.000 de llamamiento y 536.500 de milicias (reservistas).

1 cuerpo de ejército de montaña de tres divisiones de infantería de montaña.

3 cuerpos de ejército cada uno de 1 división mecanizada, 1 de infantería y 1 de fronteras.

23 brigadas independientes de fronteras, fortalezas o "reductos".

Carros medios: 300 "Centurión", 150 Pz-61 y 170 Pz-68. Carros ligeros: 200 AMX-13. Transportes acorazados de personal: 1.250 M-113. Cañones: de 105 mm; obuses autopropulsados de 105 y 155 mm. y 150 M-109U de 155 mm; morteros de 120 mm; cañones sin retroceso de 83 y 106 mm; cañones contracarro de 50, 57 y 90 mm; cañones antiaéreos de 20, 25, 30, 34 y 35 mm; 10 lanchas patrulleras.

Aire

Total: 3.000 profesionales, 6.000 de reemplazo y 46.000 reservistas.

(El mantenimiento de los aparatos se lleva a cabo por personal civil); 290 aviones de combate.

5 escuadrones de interceptación y ataque a tierra, con 80 Hunter F-58.

2 escuadrones de interceptación y ataque a tierra, con 30 Mirage IIIS.

13 escuadrones de ataque a tierra, con 150 Venon FB-50.

2 escuadrones de reconocimiento, con 30 Mirage III-RS.

1 escuadrón de transporte, con 3 Ju-52/3m.

1 escuadrón de aviones ligeros, con 20 D0-27, algunos Pilatus Porter.

2 escuadrones de helicópteros, con 30 "Alouette" II.

Unos 50 helicópteros "Alouette" III.

1 compañía de paracaidistas.

3 regimientos para bases aéreas.

2 grupos de misiles superficie-aire, con 32 "Bloodhound", formando un regimiento.

Reservas (de todos los Ejércitos).

Total: 582.500 hombres.

YUGOSLAVIA

Generalidades

Población: 21.190.000.

Servicio Militar: Tierra y Aire 15 meses, Marina 18 meses.

PNB estimado para 1973: 18.400 millones de dólares.

Total Fuerzas Armadas: 230.000.

Presupuesto de defensa para 1974: 19.600 millones de dinares (1.298 millones de dólares).

15,1 dinares = 1 dólar en 1974

15,5 dinares = 1 dólar en 1973

Tierra

Total: 190.000 hombres.

10 divisiones de infantería.

8 brigadas acorazadas.

20 brigadas de infantería independientes.

2 brigadas de montaña.

1 brigada aerotransportada.

1 batallón aerotransportado.

Carros medios: 1.500 T-54/55, T-34 y M-47 y unos 650 M-4. Carros ligeros: PT-76. Transportes acorazados de personal: M-3, M-8, BTR-50P, BTR-60P, BTR-152 y M-590. Cañones autopropulsados: SU-100, M-36 de 90 mm y M-18 de 76 mm. Obuses de 105 y 155 mm. Cañones de 76,2, 122, 130 y 155 mm. Obuses autopropulsados de 105 mm. Cañones contracarro de 50, 57, 75 y 76 mm. Lanzacohetes; morteros de 120 mm. Cañones sin retroceso de 75 y 82 mm. Cañones antiaéreos autopropulsados: ZSU-57-2; cohetes guiados contracarro: Snapper, Sager; cañones antiaéreos de 20, 30, 37, 85 y 88 mm.

Mar

Total: 20.000 hombres.

5 submarinos.

1 destructor.

20 escoltas costeros.

30 dragaminas (14 dragaminas fluviales).

25 patrulleros.

10 lanchas lanzamisiles clase "Osa", con misiles superficie-superficie "Styx".

55 torpederas (15 de la clase "Shershen").

25 baterías de artillería de costa.

34 embarcaciones de desembarco.

Aire

Total: 20.000 hombres; 275 aviones de combate.

12 escuadrones de ataque a tierra, con 10 F-48, 20 "Krauguj" y 95 "Jastreb/Galeb".

8 escuadrones de caza, con 110 Mig-21.

2 escuadrones de reconocimiento, con 15 RT-33A y 25 "Galeb/Jastreb".

Aviones de entrenamiento: 60 "Galeb", 30 T-33 y algunos Mig-21UTI.

Aviones de transporte: 56 C-47, IL-14, IL-18 y An-12.

Helicópteros: 15 "Whirlwind", 25 Mi-8, 35 Mi-4 y 5 "Alouette" III.

(Están encargados 130 SA-341 "Gazelle").

8 baterías de misiles SA-2.

Fuerzas Paramiltares

19.000 Guardias de fronteras.

Fuerzas de Defensa Territorial: 1.000.000 de hombres (se proyecta aumentarlas a 3.000.000).

ORIENTE MEDIO Y EL MEDITERRANEO

Acuerdos bilaterales con potencias externas a esta zona

La URSS tiene un pacto de amistad y cooperación por 15 años, firmado en mayo de 1971, con Egipto. Un pacto similar, aunque con claúsulas defensivas menos amplias, se firmó con Irak en abril de 1972. Rusia ha sido un importante abastecedor de armas a estos dos países y a Siria. También ha proporcionado considerable ayuda militar a Argelia, Sudán y República Democrática Popular del Yemen.

EE.UU. tiene varios tipos de acuerdos de ayuda defensiva y proporciona importante ayuda militar basada en concesiones o créditos a Grecia, Turquía, España, Marruecos, Túnez, Líbano, Jordania, Portugal, Arabia Saudita e Israel.

Además suministra una importante cantidad de equipo militar, pagado al contado, a muchos países, sobre todo a España, Israel, Irán, Grecia, Arabia Saudita y Jordania. Para fines de concesión de ayuda militar Grecia y Turquía están consideradas áreas de defensa avanzada y España país con derecho a utilización de bases, según un acuerdo sobre la utilización de bases, firmado en agosto de 1970. A finales de 1971 se firmó un acuerdo sobre instalaciones navales con Bahrain. Bases de comunicaciones se mantienen en Marruecos mediante acuerdos no oficiales.

Inglaterra es responsable de la defensa de Gibraltar. Un acuerdo por 7 años firmado con Malta el 26 de marzo de 1972, permite a Inglaterra estacionar tropas en la isla para fines ingleses y de la NATO. Inglaterra firmó tratados de amistad con Bahrain, Qatar y Unión de Emiratos Arabes en agosto de 1971 y es importante suministrador de armas de Irán, Kuwait, Bahrain, Qatar, Unión de Emiratos Arabes, Arabia Saudita, Omán y Jordania, y últimamente Egipto. Un pequeño número de tropas inglesas están ayudando a las fuerzas gubernamentales en Omán.

Inglaterra es signataria con Grecia y Turquía del Tratado de Garantías de 1959, que asegura la independencia, integridad territorial y seguridad de la República de Chipre y mantiene una guarnición en dos Zonas de Bases de Soberanía en la isla. Grecia y Turquía mantienen cada una un contingente en Chipre según un Tratado Asociado de Alianza con la República. (4).

La República Popular de China ha suministrado armas a Albania y a la República Democrática Popular del Yemen.

Francia tiene un acuerdo para entrenamiento de pilotos con Marruecos y suministra armas a numerosos países, especialmente a Libia, Grecia, Kuwait y Arabia Saudita.

España asegura directamente la defensa de Ceuta y Melilla, consideradas como partes integrantes de España.

Acuerdos Multilaterales que incluyen a potencias externas a esta zona

Los miembros de la Organización del Tratado Central (CENTO) son Inglaterra, Irán, Pakistán y Turquía, siendo EE.UU. miembro asociado. Todos forman parte de las Juntas, Militar, Económica y Antisubversiva y del Grupo Permanente de Delegados Militares. El tratado atiende a la mutua cooperación para seguridad y defensa, pero carece de estructura centralizada de mando y de fuerzas asignadas a él. Para los países de la zona, puede ser más importante, hoy en día, la organización económica de Cooperación Regional para el Desarrollo (RCD) que se ha independizado del CENTO.

Hay fuerzas de la ONU en Chipre (UNFICYP), Siria (UNDOF) y Egipto (UNEF).

(4) Las fuerzas turcas en Chipre se incrementaron considerablemente en julio de 1974, y se están revisando las claúsulas del acuerdo de 1959.

Acuerdos internos dentro de la zona

Argelia, Bahrain, Egipto, Irak, Jordania, Kuwait, Líbano, Libia, Marruecos, Omán, Qatar, Arabia Saudí, Sudán, Siria, Túnez, Unión de Emiratos Arabes, República Arabe del Yemen y República Popular Democrática del Yemen son miembros de la Liga de Estados Arabes. Entre sus organismos complementarios están el Consejo de Defensa Arabe establecido en 1950 y el Mando Arabe Unificado, organizado en 1964. Se firmaron acuerdos de defensa entre Egipto y Siria en noviembre de 1966 y entre Egipto y Jordania en mayo de 1967, al que se sumó más tarde Irak. Estos acuerdos atendían al establecimiento de un Consejo de Defensa y de un Mando Conjunto. El Mando del frente Oriental, constituído por débiles lazos que estaba formado por Irak, Jordania, Ejército de Liberación Palestino y Siria, se reorganizó en diciembre de 1970 en mandos independientes de Jordania y Siria. Irak y Siria firmaron pactos defensivos en mayo de 1968 y julio de 1969. La Federación de Repúblicas Arabes, formada por Libia, Siria y Egipto en abril de 1971, prevé una política común de defensa y un Consejo Federal de Defensa, pero sólo en enero de 1973 se nombró un comandante en jefe egipcio para el mando de todas las fuerzas de la Federación.

Irán proporciona ayuda militar a Omán y las fuerzas iraníes están ayudando allí a las gubernamentales.

ARGELIA

Generalidades

Población: 16.350.000.
Servicio Militar: Voluntario
PNB estimado para 1973: 8.400 millones de dólares.

Total Fuerzas Armadas: 63.000.

Presupuesto de defensa para 1974: 1.600 millones de dinares (404 millones de dólares).

3,96 dinares = 1 dólar en 1974
3,72 dinares = 1 dólar en 1973

Tierra

Total: 55.000 hombres.

1 brigada acorazada.
4 brigadas motorizadas de infantería.
1 batallón paracaidista.
3 batallones de carros independientes.
50 batallones de infantería independientes.
12 compañías de tropas del desierto.
5 grupos antiaéreos.
5 grupos independientes de artillería.
3 batallones de zapadores.

100 T-34, 300 carros medios T-54/55; 50 carros ligeros AMX-13; 350 transportes acorazados de personal BRT-152; 85 cañones autopropulsados SU-100 y 15 JSU-152; cañones de 85 mm; obuses de 122 y 152 mm; lanzadores de cohetes de 140 y 240 mm; cañones antiaéreos de 57, 85 y 100 mm.

Reserva

Total: 50.000 hombres.

Mar

Total: 3.500 hombres.

6 caza-submarinos SO-1 (ex-rusos de la clase SOI).
2 dragaminas oceánicos (ex-rusos de la clase T-43).
6 lanchas patrulleras lanza-misiles de la clase Komar y 3 de la Osa con misiles Styx superficie-superficie.
12 lanchas torpederas P-6 (ex-rusas).

Aire

Total: 4.500 hombres; 206 aviones de combate.

2 escuadrones de bombardeo ligero, con 30 IL-28.
2 escuadrones de interceptación, con 35 MIG-21.
1 escuadrón de caza, ataque a tierra, con 20 Su-7.
4 escuadrones de caza, ataque a tierra, con 70 MIG-17.

2 escuadrones de caza, ataque a tierra, con 25 MIG-15.
2 escuadrones antisubversión, con 26 Magister.
1 escuadrón de transporte, con 8 An-12.
4 escuadrones de helicópteros, con 4 Mi-1, 42 Mi-4, 6 Hughes 269A y 5 SA-330.

Fuerzas Paramilitares

Una gendarmería de 10.000 hombres con 50 vehículos acorazados AML.

EGIPTO

Generalidades

Población: 36.600.000.
Servicio Militar: 3 años.
PNB estimado para 1973: 8.400 millones de dólares.
Total Fuerzas armadas: 323.000.
Presupuesto de defensa 1974-75: 1.225 millones de libras egipcias (3.117 millones de dólares).

0,393 libras egipcias = 1 dólar en 1974
0,403 libras egipcias = 1 dólar en 1973

Tierra

Total: 280.000 hombres.

3 divisiones acorazadas.
3 divisiones de infantería mecanizadas.
5 divisiones de infantería.
2 brigadas acorazadas independientes.
2 brigadas de infantería independientes.
2 brigadas aerotransportadas.
1 brigada paracaidista.
4 brigadas de artillería.
2 brigadas de morteros pesados.
26 batallones de "Commandos".
2 regimientos SSM (hasta 24 Scud) (5).

2.000 entre carros pesados Js-3/T 10, carros medios T-54/55 y T-62, y carros ligeros PT-76; transportes acorazados de personal: 2.000 BTR-40, BTR-50P, BTR-60P, OT-64 y BTR-152; 100 BMP-76PB; cañones autopropulsados: unos 120 SU-100 y JSU-152; cañones y obuses: unos 1.200 de 122, 130 y 152 mm.; 40 obuses de 203 mm.; cañones contracarro: unos 900 de 57, 85 y 100 mm.; 420 lanzacohetes; armas teledirigidas contracarro: Snapper, Sagger y Swatter; misiles superficie-superficie: 18 FROG-7 y algunos Samlet; cañones antiaéreos autopropulsados: ZSU-23-4 y ZSU-57-2; misiles superficie-aire SA-6 y SA-7 (6).

Mando de la Defensa Aérea

Total: 75.000 hombres (7); 108 aviones de combate.

80 SA-2, 65 SA-3, algunos SA-6; cañones antiaéreos de 20, 23, 37, 57, 85 y 100 mm.; 9 escuadrones de interceptores MIG-21 MF; radares de misiles incluyendo Fan Song, Low Blow, Flat Face, Straight Flush y Long Track; radares de cañones Fire Can, Fire Wheel y Whiff; radares de alerta temprana Knife Rest y Spoon Rest.

Reservas

Total: unos 500.000 hombres.

Mar

Total: 15.000 hombres (incluyendo la guardia costera).

12 submarinos (6 de la clase W y 6 de la R, ex-rusos).
5 destructores (incluyendo 4 ex-rusos de la clase Skory).
3 escoltas (ex-inglesas).
12 caza-submarinos (ex-rusos).
8 lanchas rápidas de la clase Osa y 6 de la Komar, con SSM Styx.
29 torpederas (Shershen y P-6).
12 dragaminas ex-rusos (6 T-43, 4 Yurka, 2 T-301)
14 embarcaciones de desembarco (10 Vydra, 4 MP-SMB-1).

---

(5) Se cree estén bajo control ruso.

(6) Las cifras de equipos y aparatos son aproximadas; las pérdidas y sus sustituciones hacen difícil la evaluación.

(7) Dependiendo del Ejército de Tierra, con efectivos humanos de Tierra y Aire.

Reservas

Total: Unos 14.000 hombres.

Aire

Total: 28.000 hombres, 568 aviones de combate (6) (8).

Aviones de bombardeo de alcance medio: 25 Tu-16 (10 con ASM Kelt).

Aviones de bombardeo ligero: 5 IL-28.

Aviones caza-bombardeo: 38 Mirage V (de Libia), 100 Su-7 y 100 MIG-17.

Aviones de interceptación: 200 MIG-21, con AAM "Atoll".

Aviones de entrenamiento: 200 MIG-15, MIG-21, Su-7, Yak-18, L-29 y "Gomhouria".

Aviones de transporte: Unos 50 IL-14 y 20 An-12.

Helicópteros: 200 Mi-1, Mi-4, Mi-6, Mi-8 y 30 Sea King.

Reservas

Total: Unos 20.000 hombres.

Fuerzas Paramilitares

Unos 100.000; Guardia Nacional: 6.000; Cuerpos de Fronteras: 6.000; Defensa y Seguridad: 30.000; Guardia Costera: 7.000.

IRAN

Generalidades

Población: 32.215.000.

Servicio Militar: 2 años.

PNB estimado para 1973: 22.500 millones de dólares.

Total Fuerzas Armadas: 238.000.

Presupuesto de defensa para 1974-75: 215.100 millones de rials (3.225 millones de dólares).

66,7 rials = 1 dólar en 1974

67,8 rials = 1 dólar en 1973

Tierra

Total: 175.000 hombres.

(8) Incluyendo unos 100 en almacenaje.

3 divisiones acorazadas.

2 divisiones de infantería.

4 brigadas independientes (2 de infantería, 1 aerotransportada, 1 fuerza especial).

1 grupo de misiles superficie-aire "Hawk".

Carros medios: 400 M-47 y 460 M-60A1. Transportes acorazados de personal: unos 2.000 M-113, BTR-50 y BTR-60. Cañones de 130 y 155 mm. Obuses: 600 de 75, 105, 155 y 203 mm. Cañones autopropulsados de 175 mm. y obuses autopropulsados de 203 mm. 64 lanzacohetes BM-21. Cañones antiaéreos de 40, 23, 57 y 85 mm. Armas teledirigidas contracarro SS-11, SS-12 y "TOW". Misiles superficie-aire "HAWK" (se han encargado 480 carros "Chieftain"; 250 carros ligeros Scorpion; cañones autopropulsados de 155 mm. y cañones antiaéreos autopropulsados ZSU-23-4).

Helicópteros: 20 "Huskie", 24 AB-206A y 14 CH-47C (se han encargado 52 AB-205A).

Los aviones ligeros incluyen: C-45, Li-8, 45 Cessna 185, 10 O-2A, 6 Cessna 310).

Despliegue:

En Omán: 1.500 hombres, 1 batallón paracaidista y 1 escuadrón de helicópteros.

Reservas

Total: 300.000 hombres.

Mar

Total: 13.000 hombres.

3 destructores

4 fragatas con misiles superficie-aire "Seacat", y superficie-superficie "Seakiller".

4 corbetas.

10 lanchas patrulleras (3 de menos de 100 Tns.)

6 dragaminas (4 costeros).

2 dragaminas de aguas interiores.

4 embarcaciones de desembarco.

8 aerodeslizadores SRN-6 y 2 BH—N7.

Helicópteros: 4 AB-205A, 14 AB-206A, 6 AB-212 y 10 SH-3D

(Se han encargado aviones de reconocimiento marítimo 6 Orión P-3, 6 lanchas patrulleras y 2 aerodeslizadores BH-N7).

Aire

Total: 50.000 hombres; 216 aviones de combate.

6 escuadrones de cazabombardeo, con 32 F-4D, 64 F-4E, con misiles aire-aire "Sidewinder" y "Sparrow".
6 escuadrones cazabombardeo, con 100 F-5A.
2 escuadrones de reconocimiento, con 4 RF-4E y 16 RF-5A.
6 escuadrones de transporte medio, con 60 C-130E/H.
2 escuadrones de transporte ligero, con 12 F-27, 6 C-54, 5 C-47 y 5 "Beaver".

Helicópteros: 12 "Huskie", 5 AB-206A, 5 AB-212 y 4 CH-47C.

Aviones de entrenamiento: 30 T-41, 30 T-33 y T-6.

Misiles SAM "Rapier" y "Tigercat".
(Se han encargado 80 F-14 Tomcat, 70 F-4E, 141 F-5E, 4 F-28, 6 707-320C nodrizas, 22 CH-47C, 287 UH-1H/214A "Huey Plus", "Blindfire" radares de SAM).

Fuerzas Paramilitares

Gendarmería con 70.000 hombres, armados con aviones y helicópteros ligeros; 40 lanchas patrulleras.

IRAK

Generalidades

Población: 10.740.000.
Servicio Militar: 2 años.
PNB estimado para 1973: 5.000 millones de dólares.
Total Fuerzas Armadas: 112.500.
Gastos de defensa para 1974-75: 236 millones de dinars (803 millones de dólares).

0,294 dinars = 1 dólar en 1974

0,302 dinars = 1 dólar en 1973

Tierra

Total: 100.000 hombres.

2 divisiones acorazadas, compuestas por dos brigadas acorazadas y 1 brigada mecanizada.
3 divisiones de infantería (cada una con 1 brigada mecanizada y 3 de infantería).
1 brigada mecanizada de Guardia Republicana.
2 brigadas de Fuerzas Especiales.

Carros medios: 1.300 T-54/55 y T-62, 90 T-34. Carros ligeros: PT-76. Vehículos blindados de combate: unos 1.300 entre los que están BTR-60, BTR-76 y BTR-152; Cañones: 700 de 75, 85, 100, 120, 130 y 152 mm.; cañones antiaéreos de 23, 37, 57, 85 y 100 mm. (6). Misiles superficie-aire FROG.

Reserva

Total: 250.000 hombres.

Mar

Total: 2.000 hombres.

3 caza-submarinos SO-1.
2 dragaminas.
3 lanchas patrulleras de la clase Osa con misiles superficie-superficie "Styx".
12 lanchas torpederas P-6.
6 patrulleras (de menos de 100 Tns.)

Aire

Total: 10.500 hombres; 218 aviones de combate (6).

1 escuadrón de bombardeo, con 8 Tu-16.
3 escuadrones de cazabombardeo, con 60 SU-7.
1 escuadrón de ataque a tierra, con 20 "Hunter".
5 escuadrones de interceptación: 100 MIG-21.
3 escuadrones de caza: 30 MIG-17.
2 escuadrones de transporte, con 12 An-2, 6 An-12, 10 An-24 y Tu-124.

Helicópteros: 35 Mi-4, 16 Mi-6, 30 Mi-8 y 20 "Alouette" III.

Misiles superficie-aire SA-2, SA-3 y SA-6.

Aviones de entrenamiento incluyen: 30 MIG-15, MIG-21 UTI, "Hunter" T-66/69, Yak, L-29 (L-39 encargados).

Reserva

Total: 18.000 hombres.

Fuerzas Paramilitares

Guardia Nacional: 10.000

Tropas de seguridad: 4.800
Otros: entre 4.000 y 5.000.

ISRAEL

Generalidades

Población: 3.260.000.
Servicio Militar: Hombres, 36 meses; mujeres, 20 meses (sólo judios y drusos; los musulmanes y cristianos pueden servir como voluntarios). Entrenamiento anual para los reservistas hasta los 40/41 años hombres y 30 mujeres.
PNB estimado para 1973: 8.700 millones de dólares.
Total Fuerzas Armadas: Profesionales 33.500; de llamamiento 112.000 (en caso de movilización en 72 horas puede llegarse a 400.000).
Presupuesto de defensa 1974-75: 15.528 millones de libras israelíes (3.688 millones de dólares).

4,21 libras israelíes = 1 dólar en 1974

4,19 libras israelíes = 1 dólar en 1973

Tierra

Total: 15.000 profesionales, 110.000 de reclutamiento (incluyendo 12.000 mujeres); 375.000 en caso de movilización.

10 brigadas acorazadas (9).
9 brigadas mecanizadas (9).
9 brigadas de infantería (9).
5 brigadas de paracaidistas (9).
3 brigadas de artillería.

Carros medios: 1.900 Sherman (con cañones modificados de 75, 76 y 105 mm.) Centurión, M-48, M-60, TI-67 y T-54/55; Carros ligeros: T-62, PT-76; Vehículos acorazados de combate: unos 3.600, incluyendo AML-60 y 15 AML-90; Vehículos blindados: algunos Staghound; Transportes acorazados de personal: unos 2.500 M-2, M-3, M-113, BRDM, BTR-40, -50P/OT-62, -60P, -152. Obuses aerotransportados: 350 de 105, 155 y algunos de 175 mm.; cañones y obuses: 250 de 122 mm.; cañones: 120 de 130 mm; obuses de 155 mm.; lanzacohetes de 240 mm.; morteros: 900 de 120 y 160 mm (algunos de 160 mm. autopropulsados); cañones contra-carro autopropulsados: unos 50 de 90 mm; cañones sin retroceso: de 160 mm.; armas guiadas contracarro: LAW, TOW, Cobra, SS-10/11; cañones antiaéreos: unos 900 de 20, 30 y 40 mm. (6).

Se cree está produciéndose el SSM Jericho MD-660 de 280 millas de alcance).

Mar

Total: 3.500 profesionales, 1.000 de reclutamiento, 5.000 en caso de movilización.

2 submarinos (se han encargado 3).
1 destructor (más 1 pendiente de entrar en servicio).
4 lanchas rápidas de la clase "Reshef" con misil superficie-superficie "Gabriel" (2 encargadas).
12 lanchas rápidas de la clase "Saar" con misil superficie-superficie "Gabriel".
9 lanchas torpederas.
30 patrulleros (de menos de 100 Tns.)
9 embarcaciones de desembarco (3 de menos de 100Tns.)
1 grupo de desembarco: 300

Aire

Total: 15.000 profesionales, 1.000 de reclutamiento, 20.000 en caso de movilización, 466 aviones de combate (15).

Aviones de bombardeo ligero; 10 "Vautour" (en almacenamiento).
Aviones de cazabombardeo y de interceptación: 150 F-4E (están pedidos más).
Aviones de cazabombardeo y de interceptación: 25 Mirage III B/C.
Aviones de cazabombardeo: 180 A-4E/H "Skyhawk" (están encargados más); 23 Mystere IVA (en reserva); 13 "Orugan" (en almacenaje).
Aviones de caza: "Barak".
Aviones de interceptación: 12 Super Mystere B-2.
Aviones de reconocimiento: 6 RF-4E.

---

(9) 7 brigadas (2 acorazadas, 3 de infantería y 2 paracaidista) efectivos al completo; 5 brigadas (1 acorazada, 4 mecanizadas), entre el 50 por ciento y el total de sus efectivos; resto, en cuadro.

(10) Las cifras de equipos y aparatos son aproximadas, las pérdidas y sus sustituciones hacen difícil la evaluación.

Aviones de entrenamiento: 85 "Magister".
Aviones de transporte: 10 Stratocruiser C-97 (incluídos 2 cisternas), 20 "Noratlas", 10 C-47 y 14 C-130E.
Helicópteros: 9 Super Frelon, 18 CH-53C, 20 AB-205A, 5 "Alouette" II y 25 Iraquais UH-1D.
Misiles superficie-aire: 10 baterías con 60 "Hawk".

Reservas

De los tres ejércitos: 254.500.

Fuerzas Paramilitares

Guardias de Frontera: 4.000
Milicia Naval: 5.000.

JORDANIA

Generalidades

Población: 2.640.000.
Servicio Militar: Voluntario.
PNB estimado para 1973: 800 millones de dólares.
Total Fuerzas Armadas: 74.850.
Presupuesto de defensa para 1974: 44,2 millones de dinares (142 millones de dólares).

0,311 dinar = 1 dólar en 1974
0,32 dinar = 1 dólar en 1973.

Tierra

Total: 70.000 hombres.

2 divisiones acorazadas.
1 división mecanizada.
2 divisiones de infantería.
2 batallones de fuerzas especiales.
2 brigadas antiaéreas.

Carros medios: 240 M-47, M-48 y M-60 y 250 "Centurión". Vehículos acorazados: 130 "Saladin". Vehículos de reconocimiento: 140 "Ferret". Transportes acorazados de personal: 280 M-113 y 120 "Saracen". Obuses: 110 de 25 libras y 50 de 105 y 155 mm. Morteros: 350 de 81 mm. Obuses autopropulsados: 35 M-52 de 105 mm. y 20 M-44 de 155 mm. Cañones: 10 de 155 mm. Cañones sin retroceso: cañones antiaéreos autopropulsados: 200 M-42 de 40 mm. Armas guiadas contracarro: TOW.

Mar

Total: 250 hombres.

8 lanchas patrulleras.

Aire

Total: 4.600 hombres; 50 aviones de combate.

2 escuadrones de ataque a tierra, con 32 "Hunter".
1 escuadrón de interceptación, con 18 F-104A.
Aviones de transporte: 4 C-47, 2 "Dove", 2 "Packet" y 1 "Falcon".

Helicópteros: 6 "Alouette" III y 3 "Whirtwind".
(Se han encargado 36 F-5E y 5 SA "Bulldog".)

Reserva

Total: 20.000 hombres.

Fuerzas Paramilitares

Total: 22.000 hombres.

Fuerza de Seguridad Pública: 7.000
Milicia Civil: 15.000

KUWAIT

Generalidades

Población: 1.100.000.
Servicio Militar: Obligatorio.
PNB estimado para 1973: 4.700 millones de dólares.
Total Fuerzas Armadas: 10.200.
Presupuesto de defensa para 1974: 47 millones de dinares (162 millones de dólares).

0,291 dinar = 1 dólar en 1974
0,296 dinar = 1 dólar en 1973

Tierra

Total: 8.000 hombres.

1 brigada acorazada.
2 brigadas mixtas (carros/infantería/artillería).

Carros medios: 50 "Vickers" y 50 "Centu-

rión". Vehículos acorazados: 250 "Saladín", "Saracen" y "Ferret". Cañones 10 de 25 libras. Obuses: 20 de 155 mm. Armas guiadas contracarro "Vigilant".

Mar

Total: 200 (Guardias costeros).

10 lanchas patrulleras de 78 pies.
8 embarcaciones patrulleras.
2 embarcaciones de desembarco.

Aire

Total: 2.000 hombres; 28 aviones de combate.

Aviones de interceptación: 12 "Lightning" F-53.
Aviones de caza: 4 "Hunter" FGA-57.
Aviones antisubversión: 12 BAC-167 "Strikemaster".
Aviones de transporte: 2 "Caribou", 1 "Argosy", 1 "Devon", 2 "Lockheed" L-100-20.
Helicópteros: 6 AB-204B, 1 "Whirlwind".
Aviones de entrenamiento: 2 "Lightning" T-55, 2 "Hunter" T-67 y 6 "Jet Provost" T-51.

(Están encargados: 20 "Mirage" F-1, unos 20 helicópteros "Gazelle" y 10 "Puma").

LIBANO

Generalidades

Población: 3.140.000.
Servicio Militar: Selectivo, 12 meses.
PNB calculado para 1973: 2.900 millones de dólares.
Total Fuerzas Armadas: 15.250.
Presupuesto de defensa para 1974: 300 millones de libras libanesas (133 millones de dólares).

2,26 libras libanesas = 1 dólar en 1974
2,38 libras libanesas = 1 dólar en 1973

Tierra

Total: 14.000 hombres.

1 brigada de carros con dos batallones de carros.
2 grupos de reconocimiento.
1 batallón de "comandos".
9 batallones de infantería.
2 grupos de artillería.
1 grupo de artillería antiaérea.

Carros medios: 60 "Charioteer". Carros ligeros: 40 AMX-13 y 18 M-41. Vehículos acorazados: 100 AEC Mark-3. M-706 y M-6. Transportes acorazados de personal: 30 M-113 y 16 M-59. Cañones: 6 de 75 mm. Obuses: 24 de 122 mm., 20 de 155 mm. Morteros: 25 de 120 mm. Cañones antiaéreos: 15 M-42 de 40 mm. autopropulsados, 60 de 20 y 30 mm.

Mar

Total: 250 hombres.

2 patrulleros.
6 pequeñas patrulleras de aguas interiores.
1 embarcación de desembarco.

(Están encargados 3 costeros patrulleros).

Aire

Total: 1.000 hombres; 18 aviones de combate.

1 escuadrón de interceptación, con 6 "Mirage III" E1 con AAM R-530 (4 "Mirage III" E1 y 1 III BL en almacenaje).
1 escuadrón de caza de ataque a tierra, con 8 "Hunter".
Helicópteros: 1 escuadrón con 4 "Alouette II" y 6 "Alouette III".
Algunos radares de control en tierra de alerta previa (franceses).

Fuerzas Paramilitares

Gendarmería: 5.000 hombres.

LIBIA

Generalidades

Población: 2.240.000.
Servicio Militar: Voluntario
PNB estimado para 1973: 5.130 millones de dólares.
Total Fuerzas Armadas: 32.000.
Presupuesto de defensa 1974: 119 millones de dinares libios (402 millones de dólares).

0,296 dinares libios = 1 dólar en 1974

0,296 dinares libios = 1 dólar en 1973

Tierra

Total: 25.000 hombres.

1 brigada acorazada.
2 brigadas mecanizadas de infantería.
1 brigada de Guardia Nacional.
1 batallón de "comandos".
3 grupos de artillería.
2 grupos de artillería antiaérea.

Carros medios: 6 "Centurión" MK-5, 250 T-54/55 y 15 T-34. Vehículos acorazados: 100 "Saladin". Vehículos de reconocimiento "Shorland" y "Ferret". Transportes acorazados de personal: 170 M-113A1. Obuses: 70 de 122 mm., 75 de 105 mm. Cañones antiaéreos: L40/70 "Bofors" de 23 y 57 mm. Armas dirigidas contracarro: 300 "Vigilant".

(Están encargadas armas dirigidas contracarro SS-11/12).

Mar

Total: 2.000 hombres.

1 fragata (con SAM "Seacat").
1 corbeta.
3 patrulleros rápidos, cada uno con 8 misiles superficie-superficie SS-12M.
2 dragaminas de aguas interiores.
8 lanchas patrulleras.
1 buque logístico.

Aire

Total: 5.000 hombres; 70 aviones de combate.

2 escuadrones de interceptación, con 32 "Mirage III E" (11).
4 escuadrones de ataque a tierra, con 20 "Mirage V" (38 en Egipto) (11).
1 escuadrón de reconocimiento, con 10 "Mirage III ER" (11).
Aviones de transporte: 8 C-130E y 9 C-47.
Aviones de entrenamiento: 3 T-33, 10 "Mirage III B".
Helicópteros: 5 AB-206, 7 OH-13, 10 "Alouette III" y 9 "Super Frelon".
3 regimientos SAM con "Crotale".

MARRUECOS

Generalidades

Población: 16.810.000.
Servicio Militar: 18 meses.
PNB estimado para 1973: 5.600 millones de dólares.
Total Fuerzas Armadas: 56.000.
Presupuesto de defensa 1974: 816 millones de dirham (190 millones de dólares).

4,3 dirham = 1 dólar en 1974

3,9 dirham = 1 dólar en 1973

Tierra

Total: 50.000 hombres

3 batallones acorazados
1 brigada ligera de seguridad.
1 brigada paracaidista.
9 batallones de infantería motorizada.
9 batallones de infantería.
1 batallón de Guardias Reales.
5 grupos sobre camellos.
3 grupos de caballería del desierto.
5 grupos de artillería.
2 batallones de zapadores.

Carros medios: 120 T-54. Carros ligeros: 120 AMX-13. Vehículos acorazados: 36 EBR-75, 50 AML-245 y M-8. Transportes acorazados de personal: 40 M-3 semi-oruga y 95 "Czech" T-64. Cañones autopropulsados: 25 Su-100, AMX-105 y 50 M-56 de 90 mm. Cañones: 100 de 76, 85 y 105 mm. Obuses: de 75 y 105 mm. Morteros: de 82 y 120 mm. Cañones antiaéreos: 50 de 37 y 100 mm.

Mar

Total: 2.000 hombres (incluyendo 500 de infantería de marina).

1 fragata.
2 escoltas costeros.
1 patrullero.

(11) Algunos "Mirage" y 8 F-5A pueden estar en almacenaje.

1 buque de desembarco.

(Están pedidos 2 patrulleros).

Aire

Total: 4.000 hombres; 60 aviones de combate.

2 escuadrones de interceptación, con 20 F-5A y 4 F-5B.
2 escuadrones de caza ataque a tierra, con 24 "Magister".
Aviones de entrenamiento: 35 T-6 y 25 T-28.

2 escuadrones de transporte: 10 C-47 y 11 C-119G.
Helicópteros: 12 AB-205A, 4 HH-43B y 4 "Alouette II".

(12 cazabombarderos MIG-17 están en almacenamiento y están pedidos 6 transportes C-130A).

Fuerzas Paramilitares

Total: 23.000 hombres.

Gendarmería: 8.000 incluyendo 2 batallones móviles de seguridad.
Auxiliares: 15.000.

OMAN

Generalidades

Población: 740.000.
Servicio Militar: Voluntario.
Total Fuerzas Armadas: 9.700 (12).
Presupuesto de defensa 1974: 58,5 millones de rials Saudís (169 millones de dólares).

0,347 rial saudí = 1 dólar en 1974

0,329 rial saudí = 1 dólar en 1973

Tierra

Total: 9.000 hombres.

4 batallones de infantería.
1 batallón de fuerzas fronterizas.
1 escuadrón de caballería acorazada.
1 regimiento de artillería.
1 regimiento de transmisiones.

Vehículos acorazados: "Saladin" V-100 Commando, Ferret. Cañones de 25 libras y de 5,5 pulgadas. Obuses a lomo: 75 mm.

Mar

Total: Unos 200 hombres.

3 patrulleros rápidos.
1 embarcación patrullera.
3 "Dhows" armados.

Aire

Total: 500 hombres (incluyendo 160 de personal contratado); 12 aviones de combate.

1 escuadrón de caza ataque a tierra, con 12 BAC-167 (4 encargados).
1 escuadrón de apoyo aéreo, con 4 "Caribou", 10 "Skyvan" y 4 "Beaver" (6 "Skyvan" están encargados).

1 escuadrón de helicópteros con 10 AB-205 y 4 AB-206A (3 AB-206A en préstamo de Irán; 10 encargados).
1 ala de transporte con 5 "Viscount" (8 BN "Defender" y 3 BAC-111 se entregarán en 1974).

Fuerzas Paramilitares

Total: 2.000 hombres.

Gendarmería: 1.000 (2 batallones).
Guardia Local de Tribus: 1.000.

ARABIA SAUDITA

Generalidades

Población: 8.670.000.
Servicio Militar: Voluntario.
PNB estimado para 1973: 5.200 millones de dólares.
Total Fuerzas Armadas: 43.000.
Presupuesto de defensa 1974-75: 6.400 millones de riyals saudíes (1.808 millones de dólares).

3,54 riyals = 1 dólar en 1974

3,66 riyals = 1 dólar en 1973

---

(12) Incluyendo unos 600 expatriados de diferentes nacionalidades que prestan sus servicios mediante contrato o agregados.

Tierra

Total: 36.000 hombres.

4 brigadas de infantería.
1 batallón acorazado.
2 batallones de reconocimiento.
1 batallón de paracaidistas.
1 batallón de la Guardia Real.
3 grupos de artillería.
3 grupos de artillería antiaérea.
10 baterías de misiles superficie-aire con "Hawk".

Carros medios: 25 M-47, 30 AMX-30. Carros ligeros: 60 M-41. Vehículos acorazados: 200 AML-60 y AML-90, algunos "Staghound" y "Greyhound". Vehículos de reconocimiento: "Ferret". Cañones: cañones antiaéreos y de campaña. Misiles superficie-aire "Hawk" (se han encargado 150 carros AMX-30 "Scorpión", y "HAWK" perfeccionados).

Despliegue:

En Jordania: 4.000
En Siria: 1.500

Mar

Total: 1.500 hombres.

4 patrulleras rápidas (de la clase "Jaguar").
20 patrulleras (guardacostas).
8 Hovercraft SRN (servicio guardacostas).

Aire

Total: 5.500 hombres; 90 aviones de combate.

2 escuadrones de cazabombardeo, con 14 F-5E y 20 –5B.

2 escuadrones de ataque a tierra, con 21 BAC-167.

2 escuadrones de interceptación, con 35 F-52 y F-53 "Lightning".

2 escuadrones de transporte, con 9 C-130H y 2 C-140B.

Aviones de entrenamiento: 1 T-33 y 1 "Cessna" 310K, 3 "Lightning" T-55 y 6 172G.

2 escuadrones de helicópteros, con 10 AB-205, 20 AB-206, 6 "Alouette III" y 1 AB-204.

37 misiles superficie-aire "Thunderbird".

(Están encargados 126 F-5E/B, 38 "Mirage III" ESA, 9 BAC-167, 12 KC-130).

Fuerzas Paramilitares

26.000 Guardia Nacional (en principio conocido como "Ejército Blanco") organizados en batallones, regulares y semirregulares).

6.500 servicio de guardacostas y Fuerzas de Frontera.

SUDAN

Generalidades

Población: 17.400.000
Servicio Militar: Voluntario.
PNB calculado para 1973: 1.900 millones de dólares.
Total Fuerzas Armadas: 43.600.
Presupuesto de defensa 1974-75: 40 millones de libras sudanesas (118 millones de dólares).

0,339 libras sudanesas = 1 dólar en 1974
0,350 libras sudanesas = 1 dólar en 1973

Tierra

Total: 40.000 hombres.
2 brigadas acorazadas.
7 brigadas de infantería.
1 brigada paracaidista.
3 regimientos de artillería.
3 regimientos de artillería antiaérea.
1 regimiento de zapadores.

Carros medios: 20 T-34/85, 60 T-54 y 50 T-55. Carros ligeros: 16 T-62 (chinos); Vehículos acorazados: 50 "Saladin" y 45 "Comando". Vehículos de reconocimiento: 60 Ferret. Transportes acorazados de personal: 50 BTR-50 y 50 BTR-152; 49 "Saracen" y 60 OT-64. Cañones y obuses: 55 de 25 libras, 40 de 105 y algunos de 122 mm. Morteros: 30 de 120 mm. Algunos cañones de 85 mm. contracarros. Cañones antiaéreos: 80 "Bofors" de 40 mm. y de 37 y 85 mm.

Mar

Total: 600 hombres.

6 patrulleros costeros (de procedencia yugoslava).

2 embarcaciones de desembarco (de procedencia yugoslava).

Aire

Total: 3.000 hombres; 51 aviones de combate.

Aviones de interceptación: 1 escuadrón con 24 MIG-21.
Aviones de ataque a tierra: 1 escuadrón con 17 MIG-17 (ex-chinos).
Aviones antisubversión: 1 escuadrón con 5 BAC-145MK5 y 5 "Jet Provost" MK-55.
Aviones de transporte: 1 escuadrón con 3 Pembroke, 5 AN-24 y 4 F-27.
Helicópteros: 1 escuadrón con 4 Mi-4 y 10 Mi-8.

Fuerzas Paramilitares

Total: 5.000 hombres.

Guardia Nacional: 500
Guardias de Fronteras: 4.500

SIRIA

Generalidades

Población: 7.130.000.
Servicio Militar: 30 meses.
PNB estimado para 1973: 2.530 millones de dólares.
Total Fuerzas Armadas: 137.500.
Presupuesto de defensa para 1974: 1.618 millones de libras sirias (460 millones de dólares).

3,52 libras sirias = 1 dólar en 1974

3,71 libras sirias = 1 dólar en 1973

Tierra

Total: 125.000 hombres.

2 divisiones acorazadas.
3 divisiones de infantería mecanizada.
1 brigada acorazada.
3 brigadas mecanizadas.
5 batallones de "comandos".
3 batallones de paracaidistas.
2 brigadas de artillería.
24 baterías con misiles superficie-aire SA-2, SA-3 y 14 baterías con SA-6.

Carros medios: 100 T-34, 1.000 T-54/55 y 500 T-62. Carros ligeros: 70 PT-76. Cañones autopropulsados: 75 SU-100. Transportes acorazados de personal: 1.400 BTR-50/60 y BTR-152. Cañones: 1.500 de 122, 130 y 152 mm. Armas contracarros guiadas: Snapper, Sagger y Swatter. Cañones antiaéreos de 37, 57, 85 y 100 mm.

Misiles superficie-aire SA-2, SA-3, SA-6 y SA-7 (6).

Misiles superficie-superficie: FROG 7 y Scud (13).

Reserva

Total: 200.000 hombres.

Mar

Total: 2.500 hombres

3 dragaminas.
2 lanchas patrulleras costeras.
6 lanchas patrulleras de las clases "Komar" y "Osa" con misiles superficie "Styx".
12 lanchas torpederas (ex-rusas P-4).

Reserva

Total: 3.500.

Aire

Total: 10.000 hombres; unos 300 aviones de combate (6) (14).

Aviones de bombardeo: Algunos Il-28.
Aviones de caza diurna/ataque a tierra: 60 MIG-17.
Aviones de caza y bombardeo: 30 Su-7.
Aviones de caza: Algunos MIG-23.
Aviones de interceptación: 200 MIG-21.
Aviones de transporte: 6 IL-14 y 3 An-12.
Helicópteros: Unos 60, incluyendo 4 Mi-2, 8 Mi-4, 39 Mi-8 y 10 Ka-25.

Fuerzas Paramilitares

Total: 9.500 hombres.

Gendarmería: 8.000
Guardia del Desierto (Fuerzas Fronterizas). 1.500

---

(13) Se cree que los Scud estén bajo control ruso.

(14) Algunos en almacenaje.

TUNEZ

Generalidades

Población: 5.620.000.
Servicio Militar: 1 año (selectivo).
PNB estimado para 1973: 2.700 millones de dólares.
Total Fuerzas Armadas: 24.000.
Gastos de defensa 1974-75: 17,5 millones de dinars (43 millones de dólares).

0,409 dinars = 1 dólar en 1974

0,386 dinars = 1 dólar en 1973

Tierra

Total: 20.000 hombres.

1 batallón acorazado.
5 batallones de infantería.
1 batallón de "comandos".
1 batallón sahariano.
1 grupo de artillería.
1 batallón de ingenieros.

Carros ligeros: Unos 30 AMX-13 y 20 M-41. Vehículos acorazados: 20 "Saladin", 13 AML-60 y algunos M-8. Cañones: 10 de 105 mm. autopropulsados y 10 cañones de 155 mm.

Mar

Total: 2.000 hombres.

1 destructor escolta (ex-norteamericano de la clase Edsall).
1 corbeta (tipo francés A-69).
1 dragaminas costero (préstamo).
2 patrulleros con SSM SS-12M (1 encargado).
1 patrullero.
12 patrulleros costeros (de menos de 100 Tns.)

Aire

Total: 2.000 hombres; 12 aviones de combate.

1 escuadrón de caza: 12 F-86
Aviones de entrenamiento: 8 MB-326, 12 T-6 y 12 "Saab" 91-D.
Aviones ligeros de transporte: 3 "Flamant".
Helicópteros: 2 "Alouette II" y 6 "Alouette III".

Fuerzas Paramilitares

Total: 10.000 hombres.

Gendarmería: 5.000, organizadas en 6 batallones.
Guardia Nacional: 5.000.

REPUBLICA ARABE DEL YEMEN DEL NORTE

Generalidades

Población: 6.360.000.
Servicio Militar: 3 años.
Total Fuerzas Armadas: 26.900.
Presupuesto de defensa 1974-75: 266 millones de riyals (58 millones de dólares).

4,56 riyals = 1 dólar en 1974

Tierra

Total: 25.000 hombres.

6 brigadas de infantería.
1 brigada de paracaidistas.
1 brigada de "comandos".
2 batallones acorazados.
1 batallón de la Guardia Republicana.
2 grupos de artillería.
1 grupo de artillería antiaérea.

Carros medios: 30 T-34. Vehículos acorazados: 30 "Saladin". Transportes acorazados de personal: 70 BTR-40. Cañones: 50 de 76 mm. Cañones autopropulsados: 50 SU-100. Cañones antiaéreos.

Mar

Total: 300 hombres.

5 lanchas rápidas de la clase P-4 (soviéticas).

Aire

Total: 1.600 hombres; 28 aviones de combate.

1 escuadrón de caza con 12 MIG-17.
1 escuadrón de bombardeo con 16 IL-28.
1 escuadrón de transporte con C-17 e IL-14.
1 escuadrón de helicópteros con Mi-4.

Fuerzas Paramilitares

Total: 20.000 levas tribales.

REPUBLICA DEMOCRATICA DEL PUEBLO (YEMEN DEL SUR)

Generalidades

Población: 1.610.000.

Servicio Militar: Obligatorio (plazo desconocido).

PNB estimado para 1972: 500 millones de dólares.

Total Fuerzas Armadas: 14.000.

Presupuesto de defensa para 1972: 10 millones de dinares del Yemen del Sur (26 millones de dólares).

0,383 dinares del Yemen del Sur = 1 dólar en 1972.

Tierra

Total: 11.300 hombres.

6 brigadas de infantería, 3 batallones cada una.
1 batallón acorazado.
1 brigada de artillería.
1 unidad de transmisiones.
1 batallón de instrucción.

Carros medios: 50 T-34 y T-54. Vehículos acorazados: Saladin, Ferret. Obuses a lomo: de 25 libras y 105 mm. Obuses de 122 mm. Morteros. Cañones antiaéreos de 57 y 85 mm.

Mar

Total: 200 hombres (dependientes de tierra).

2 caza submarinos (ex-soviéticos de la clase SOI).
2 dragaminas (ex-inglesas de la clase Ham).
3 embarcaciones de desembarco (medios).

Aire

Total: 2.500 hombres; alrededor de 39 aviones de combate.

1 escuadrón de caza, con 12 MIG-21.
1 escuadrón de caza bombardeo, con 15 MIG-17.
1 escuadrón antisubversión, con 4 BAC-167 y 8 Jet Provost.
1 escuadrón de transporte con 4 An-24.
1 escuadrón de helicópteros, con 8 Mi-8.

Fuerzas Paramilitares

Milicia Popular.
Fuerzas de Seguridad Pública.

* * *

Para las fuerzas armadas de otros estados más pequeños en esta área geográfica, ver el cuadro siguiente:

LAS FUERZAS ARMADAS DE PEQUEÑOS PAISES

Pais	Población estimada en millares	P.N.B. estimado en millones de dólares norteafricanos	Total fuerzas armadas	Tierra		Mar	Aire
				Efectivos humanos y unidades	Equipo	Efectivos humanos y equipo	Efectivos humanos y equipo
ain	240	sin datos	1.100	1.100 1 batallón de Infantería 1 escuadrón de vehículos acorazados	8 Vehículos acorazados: "Saladin" 8 Vehículos exploración: "Ferret" 6 Cañones contracarro "Mobat" 6 Morteros 81 mm.	Algunas lanchas patrulleras (policia)	2 helicópteros Scout (policia)
r	90	280 (1971)	2.200	1.600	Vehículos acorazados: 30 "Saladin" y 8 "Saracen" Vehículos de reconocimiento: 10 "Ferret" Cañones: 4 de 25 libras Morteros: 81 mm.	4 lanchas armadas	4 "Hunter" Misiles superficie-aire "Tiger" 2 Helicópteros "Whirlwind"
n de Emiratos bes Abu Dhabi	48,6	24,2 (1971)	8.850	7.500 2 batallones de infantería 1 regimiento de vehículos acorazados 1 regimiento de Artilleria	Vehículos acorazados: 75 "Saladin" Vehículos de reconocimiento: 15 "Ferret" Armas contracarro guiadas "Vigilant" 16 Cañones de 25 libras	150 hombres 6 patrulleros 3 lanchas patrulleras	1.200 hombres 8 "Hunter" 10 Mirage 9 transportes 13 helicópteros (policia) (encargados: 4 Mirage y 2 C-130)
ai	62	sin datos	1.000	1 escuadrón de vehículos acorazados 3 compañía de Infantería	Vehículos acorazados: algunos Saladin/Ferret Morteros de 81 mm.	--------------	2 helicópteros AB-206 1 Cessna 182 4 MB-326 encargados
Al Khaimah	26	sin datos	300	Fuerzas móviles	Vehículos de reconocimiento: 6 Ferret Morteros de 81 mm.	4 "Dinghies" a motor	-----------
rjah	34	sin datos	250	1 Compañía de Infantería 1 patrulla vehículos acorazados	6 Vehículos acorazados Shorland		
rza de Defensa a Unión	------	-------	1.600	5 Compañías	Scorpión, Ferret, Land-Rover Morteros de 81 mm.	2 "dhows"	helicópteros AB-206

Bibliografía

LIBROS

"TERCIO DE LACAR", por Carmelo Revilla Cebrecos.

Esta obra quedó finalista en el último concurso de "Memorias de la Guerra Civil Española 1936-39" convocado por el editor G. del Toro.

El autor, hoy Teniente Coronel de Aviación, relata sus experiencias como Alférez Provisional en el Tercio de Lácar y expone los antecedentes históricos de esta Unidad, así como una detallada transcripción, comentada, de su diario de operaciones.

Como es sabido, "Lácar" fue el tercio de requetés que sufrió más bajas y una de las unidades más destacadas de la 1.ª División de Navarra.

A través del libro, asistimos a los sobresalientes hechos de armas realizados por este Tercio, tanto en el frente Norte (Vascongadas, Santander y Asturias), como en los de Aragón, Levante y Cataluña; conocemos a sus jefes y oficiales; apreciamos el ambiente de religiosidad, heroismo y tenacidad de sus requetés; y comprobamos también su sentido del humor y de la camaradería.

Los datos históricos —apoyados con gráficos— se entremezclan equilibradamente con las anécdotas y el estilo es sencillo y agradable. Con la misma prudencia con que el autor supo, como falangista, desenvolverse en una unidad de requetés, como co-protagonista de tantos hechos notables sabe exponer éstos sin la menor alusión petulante a su intervención.

Por la fidelidad de los datos relacionados y la facilidad de su lectura, es una obra a tener en cuenta especialmente por estudiosos y aficionados a este tipo de memorias que, sean o no polémicas, siguen teniendo "garra" no sólo en España sino en todo el mundo.

REVISTAS

ESPAÑA

AVION.— Núm. 347.— Enero 1975.— Temporada americana de carreras.— Los nuevos cazas norteamericanos.— I.—El "Tomcat" F-14.— II.—El "Eagle" F-15.— La aviación sueca.— Hola viejo amigo.— Los Vickers "Vildebeets".— Comentarios del Beech "Sierra".— Lockheed C-5A "Galaxy".— El vuelo sin motor de competición (II).— Aviación comercial.— La aviación en los sellos.

EJERCITO.—Número 421.—Febrero 1975.—Nuestra portada.—Mundo Militar.—Las Fuerzas Armadas ante Su Excelencia el Generalísimo.—Inauguración del X Curso Básico para Mandos Superiores en la Escuela Superior del Ejército.—Temas Generales.—Calidoscopio Internacional.—San Martín Militar.—Temas profesionales.—Principios de la defensiva (II); la posición defensiva.—Granadas de mano, comentarios y reflexiones.—Información.—Elogio del orden cerrado.—Porlier y sus operaciones en la Costa Cantábrica.—Plan de armamentos del Ejército de los Estados Unidos para 1984.—La formación moral en la actualidad.—Música Militar: Origen.—Organización e importancia.—Papel de las Fuerzas Aéreas en el IV conflicto árabe-israelf.—Noticias breves: Pruebas del primer Aliscafo de reacción Boeing.—Equipos de radio "Clansman" para vehfculos militares.—Miscelánea y Glosa.—Filatelia Militar.—Información bibliográfica.—Indice de los trabajos realizados en esta revista durante el año 1974.—Resumen de disposiciones oficiales.

FLAPS.—Número 178.—Actualidad gráfica.—Primer vuelo del "Mirage F.1 M.53".—La Regia Aeronautica: Alas italianas en la Segunda Guerra Mundial.—F-5F "Tiger II".—El primer vuelo a las Indias Occidentales.—La exploración de Venus por el "Mariner-10".—Aviones de la Guerra de España: "Heinkel He-45" "Pavo".—Noticias.—Biblioteca aeronáutica.—Albúm de fichas: North American "F-100" "Super Sabre".—Dassault "Super Mystere B-2".—Aeromodelismo: Fiat "CR-32".—Velero A/1 Campeón de Francia.—Macchi C.202 de vuelo circular.—"Rata".—"Rodeo".—Relación de concursos puntuables para el campeonato de España 1975.

REVISTA GENERAL DE MARINA.—Réquiem por un barco.—Previsión tecnológica.—Temas profesionales: Problemática del almacenamiento.—Los Estados Unidos de América. La navegación por los estrechos y la III conferencia sobre derecho del mar.—Nota Internacional.—Lexicografía.—La interpretación objetiva, en lenguaje marinero, del término usual "muerto".—Miscelánea.—Informaciones diversas.—La Pascua Militar en el Ministerio de Marina.—El salón náutico internacional y del deporte de Barcelona.—Noticiario.—Libros y Revistas.